

การจัดการแบบดั้งเดิมของราษฎร ต่อต้นไม้ที่เหลืออยู่ในพื้นที่นา ท้องที่อำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น

PRIMITIVE VILLAGERS' MANAGEMENT METHODS ON THE STANDING TREES REMAINING IN THE PADDY FIELDS, PHUWIANG, KHON KAEN

บัวเรศ ประไชโย¹

Buared Prachaiyo

ABSTRACT

The study was carried out at several villages in Phuwiang District, Khon Kaen Province. 203 Households, from 16 villages located in the outskirt of the Phuwiang Sanitational District, were selected by sampling method. The heads of each household were interviewed by the researcher with the cooperation of some staffs from Khon Kaen Regional Forest Division. The information obtained from the interviewing covered the field of Socioeconomics, Landuse pattern, Wood utilization, and the methods for management of trees remaining in the paddy fields. The age, number of family's member, paddy area and yield, number an species of tree both planted and natural existing were also recorded. The analysis to find out the tree density, ecological system, index of diversity was carried on respectively. The results of the study was shown the indigenous knowledge which the farmers transferred from generation to generation.

คำนำ

จากการที่ป่าไม้ของชาติอยู่ในสภาวะค่อนข้างวิกฤต เพราะยังมีอัตราการบุกรุกทำลายป่าอยู่ค่อนข้างสูงถึง 3 ล้านไร่ต่อปี โดยเฉลี่ยตั้งแต่ปี 2504 เป็นต้นมา ทำให้ต้นไม้และป่าไม้มีสภาพที่แตกต่างไปจากเริ่มแรกมีการนำความรู้ด้านป่าไม้ (forestry) มาใช้ในประเทศไทยในปี 2439 แทบจะหมดสิ้นการทำไม้โดยระบบคัดเลือกได้สิ้นสุดลงในปี 2531 ทำให้ไม่มีการทำไม้ใด ๆ ออกมาจากป่า มีการสั่งไม้จาก

ต่างประเทศเข้ามาอย่างมากมายจนถึงระดับ 16,000 ล้านบาท ในปี 2535 ประชาชนทั่วไปยังมีการใช้ไม้จากป่าอยู่ค่อนข้างสม่ำเสมอแม้จะลดน้อยลงไปบ้างเล็กน้อยก็ตาม แต่ประชาชนส่วนใหญ่ที่เป็นเกษตรกรชาวไร่ ชาวนายังมีการใช้ไม้ในการบริโภคตามปกติไม่ว่าจะเป็นไม้ในรูปของฟืน ถ่านไม้แปรรูป หรือสิ่งจำเป็นอื่น ๆ อันไม้ใช้ไม้ก็ตาม ทั้งนี้ก็เพราะประชาชนที่เป็นเกษตรกรดั้งเดิมมีการใช้ไม้จากที่นาของตนเอง นาเหล่านี้มีต้นไม้ขึ้นอยู่มากบ้างน้อยบ้าง

สลัดกันไป แต่ก็ยังมีลักษณะเด่นคือ ต้นไม้ขึ้นอยู่ในนาข้าวอย่างมากมายแตกต่างจากนาข้าวในภาคอื่นหรือประเทศอื่นในโลก การที่ต้นไม้เหล่านี้มีบทบาทสำคัญในนาข้าวทำให้ชาวบ้านหรือประชาชนผู้เป็นเจ้าของนาได้เรียนรู้และสั่งสมประสบการณ์ในการจัดการเกี่ยวกับต้นไม้ในนาข้าวตลอดมา ๑ มาหลายชั่วอายุคน จนทำให้เกิดเป็นหลักการหรือภูมิปัญญาชาวบ้านที่นำมาปฏิบัติกันอย่างได้ผลราบเท่าทุกวันนี้

การศึกษาแผนใหม่ที่มุ่งตะวันตกจนทำให้ภูมิปัญญาชาวบ้านทำให้การจัดการป่าไม้ของชาติล้มเหลวป่าไม้ของชาติเสียหายจนถึงขั้นวิกฤต แต่ในขณะเดียวกันประชาชนผู้ที่มีพื้นเป็นของตนเองกลับมีความสม่ำเสมอในการใช้และการจัดการต้นไม้ขึ้นอยู่ การศึกษาเรื่องนี้ก็เพื่อที่จะทราบถึงขบวนการหลักการและวิธีการต่าง ๆ ที่ชาวบ้านยึดถือและปฏิบัติกันอยู่เพื่อนำมาเป็นพื้นฐานที่จะพัฒนาความรู้ทางด้านนี้ต่อไปในอนาคต

การตรวจสอบเอกสาร

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยครอบคลุมพื้นที่มากกว่า 30% ของพื้นที่ทั้งประเทศหรือประมาณ 105,533,958 ไร่ พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ที่ราบสูงโคราช (Korat plateau) ที่มีแนวเทือกเขาฉะเชิงเทราเป็นเส้นแบ่งระหว่างภาคกลางในด้านตะวันตกเฉียงใต้ เทือกเขาพนมดงรักเป็นเส้นกั้นอาณาเขตกับประเทศกัมพูชาในด้านทิศใต้และเทือกเขาเพชรบูรณ์เป็นแนวกันเขตแดนกับภาคเหนือในด้านทิศตะวันตกส่วนทิศตะวันออกเฉียงเหนือและทิศตะวันออกที่ติดกับประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวนั้นมีแม่น้ำโขงซึ่งเป็นแม่น้ำสายใหญ่ที่สุดในภูมิภาคนี้เป็นเส้นแบ่งกั้นอาณาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นับเป็นส่วนหนึ่งของประเทศที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ (soil fertility)

ค่อนข้างต่ำดินส่วนใหญ่เป็นดินทราย (sand) มีส่วนประกอบของอินทรีย์วัตถุ (organicmatter) ต่ำคือประมาณ 0.9-2.0% ธาตุอาหารในดิน (soil nutrient) ต่ำ ทำให้การเพาะปลูกกสิกรรม (cash crop) ได้ผลไม่สู้จะดีนัก

สภาพของป่าไม้ในภาคนี้ได้ค่อย ๆ ลดลงจากที่เคยมีอยู่ก่อนข้างหนาแน่นในปี 2504 ซึ่งมีอยู่ถึง 44,315,000 ไร่ (41.99%) ลงมาเป็น 19,513,125 ไร่ (18.49%) ในปี 2521 ระยะหลังสุดพื้นที่ป่าไม้เหลืออยู่เพียง 14,741,502 ไร่ (13.97%) เท่านั้นในปี 2532 (ดูรายละเอียด ในตารางที่ 1) การลดลงของพื้นที่ปกคลุมของป่าไม้นี้เป็นผลกระทบโดยตรงต่อความอุดมสมบูรณ์ของดินที่มีอยู่น้อยให้กลับน้อยลงไปอีก เพราะการที่สภาพป่าไม้และต้นไม้ลดลงหรือหายไปจะทำให้อินทรีย์วัตถุในดินต่ำลงการพังทลายของดิน (soil lerosion) ขยายตัวมากขึ้นเพราะขาดสิ่งปกคลุมดิน (soil cover) และสิ่งยึดเหนี่ยวเม็ดดินให้จับตัวกัน (cementing agent) และปริมาณน้ำที่ดินสูงขึ้นปรากฏการณ์ที่สำคัญ 2 ประการนี้ยังส่งผลให้เกิดปัญหาดินเค็ม (saline soil) ในภาคนี้ขยายตัวเพิ่มอีกด้วยซึ่งปัจจุบันนี้มีพื้นที่ดินเค็มอยู่ถึงประมาณ 37.2 ล้านไร่และค่อย ๆ ขยายพื้นที่เพิ่มขึ้นทุกปี

ปัญหาใหญ่ที่มีความสำคัญต่อการลดลงของจำนวนต้นไม้ก็เนื่องมาจากมนุษย์หรือเกิดจากการที่กระทำโดยมนุษย์ที่อาศัยอยู่นั้นเอง จากข้อมูลหลาย ๆ แห่งต่างก็แสดงให้เห็นพ้องต้องกันว่า รายได้ต่อหัวของประชาชนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (per-capita income) ที่ต่ำกว่าภาคอื่นใดทั้งหมดในประเทศไทยทำให้ปัญหาความยากจนเป็นปัญหาสำคัญต่อความเป็นอยู่ของราษฎรที่อาศัยอยู่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งความยากจนเพราะขาดแคลนอาหารซึ่งก็คือข้าวเหนียวทำให้เกิดปรากฏการณ์การเพิ่มผลผลิตของข้าวให้เพียงพอต่อการบริโภค ซึ่งก็ทำได้เพียงทางเดียวซึ่งเป็นหนทางสุดท้ายเท่านั้นคือการขยายพื้นที่

¹ สำนักงานป่าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเวียง จังหวัดขอนแก่น

ตารางที่ 1 พื้นที่ป่าไม้ในภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย ในช่วงปี 2504-2532 (ไร่)

ภาค	พื้นที่ทั้งหมด	2504	2518	2519	2521	2525	2528	2531
เหนือ	106,027,680	72,675,875 (68.54%)	70,375,875 (66.96%)	63,954,375 (60.32%)	59,335,625 (55.96%)	54,847,500 (51.73%)	52,578,750 (49.59%)	50,251,470 (49.93%)
ตะวันออกเฉียง	22,814,063	13,226,875 (57.96%)	9,997,500 (41.19%)	7,894,375 (34.60%)	8,896,125 (30.24%)	5,000,000 (21.92%)	4,993,750 (21.89%)	4,896,135 (21.46%)
อีสาน	106,533,958	44,315,000 (41.99%)	31,889,375 (30.01%)	25,933,750 (24.57%)	19,513,125 (18.49%)	16,178,750 (15.33%)	15,140,000 (14.35%)	14,808,342 (14.03%)
กลาง	42,124,180	22,287,812 (52.91%)	14,981,250 (35.56%)	13,641,250 (32.38%)	12,766,250 (30.31%)	11,572,500 (24.47%)	10,767,500 (25.56%)	10,777,718 (25.59%)
ใต้	44,196,992	18,516,250 (41.80%)	11,521,875 (26.07%)	12,586,875 (28.86%)	11,011,875 (24.89%)	10,276,250 (23.25%)	9,887,125 (21.90%)	9,143,517 (20.69%)
รวม	320,696,882	171,071,812 (53.34%)	133,566,875 (43.21%)	124,010,625 (38.67%)	109,515,000 (34.15%)	97,875,000 (30.52%)	93,158,125 (29.05%)	89,877,182 (28.03%)

ที่มา : กรมป่าไม้ 2534

หมายเหตุข้อมูลปี 2504 ได้จากการแปลภาพถ่ายทางอากาศ นอกจากนั้นเป็นการแปลจากภาพถ่ายเทียม

เพาะปลูกออกไปเพื่อปลูกข้าวให้เพียงพอและก็เป็นปัญหาที่กระทบโดยตรงต่อการลดลงของพื้นที่ป่าไม้ และจำนวนต้นไม้ที่มีอยู่และผลพวงมาจากการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของชาติได้เพิ่มพื้นที่และจำนวนครัวเรือนที่ได้รับการบริการทางด้านสาธารณูปโภค (infra structure) ของรัฐเพิ่มมากขึ้น เช่น ถนนหนทาง ไฟฟ้า โทรศัพท์ทำให้ความยากจนของราษฎรเหล่านี้เพิ่มขึ้นอีกเพราะขาดแคลนเงินสด (cash income) เพื่อที่จะนำมาจ่ายคืนแก่บริการสาธารณะเหล่านี้และนี่ก็เป็นสิ่งที่ทำให้การอพยพเข้าไปในพื้นที่ป่าไม้เพิ่มมากขึ้นเพราะเพื่อการแสวงหาพื้นที่เพาะปลูกกสิกรรมอื่น ๆ นอกจากข้าว เช่น มันสำปะหลัง ข้าวโพด เพื่อนำผลผลิตเหล่านี้ไปขายแลกกับเงินสดเพื่อนำมาใช้จ่ายในกรณีจำเป็นที่เกิดขึ้น

การอพยพเพื่อแสวงหาที่ทำมาหากินได้ค่อย ๆ เริ่มต้นมาตั้งแต่ปี 2500 และดำเนินการมา

อย่างต่อเนื่องจนถึงปี 2535 กิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการอพยพและตั้งถิ่นฐานตามมาอย่างมากมาย เป็นต้นว่า การสร้างถนนหนทางเชื่อมต่อหมู่บ้าน การสร้างอ่างเก็บน้ำ การเพิ่มพื้นที่เพาะปลูกและอยู่อาศัย ตลอดจนพื้นที่สำหรับก่อสร้างสาธารณูปโภคอื่น ๆ เช่น วัด โรงเรียน ซึ่งล้วนแต่ทำให้พื้นที่ป่าไม้และต้นไม้ลดปริมาณลงทั้งสิ้น

2.1 ลักษณะของนาข้าวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นาข้าวเป็นของจำเป็นสำหรับประชาชนในภาคนี้ เพราะประชาชนภาคตะวันออกเฉียงเหนือรับประทานข้าวเหนียวเป็นอาหารหลัก ผลผลิตข้าวเหนียวทั้งหมดได้มาจากนาข้าวของแต่ละครอบครัวและส่วนใหญ่จะใช้สำหรับบริโภคในครัวเรือนแทบทั้งสิ้นนาข้าวเหล่านี้จะเกิดมาพร้อมกับการตั้งถิ่นฐานของประชาชนเหล่านี้ เพราะประชาชนทุกคนต่างแสวงหาพื้นที่สำหรับปลูกบ้านเรือนหนึ่งและที่ดิน

สำหรับปลูกข้าวหนึ่งนับเป็นปัจจัยสำคัญสองอย่างสำหรับผู้บุกเบิกต้องให้ได้ในระยะเวลาของการอพยพนาข้าวส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่ที่เคยเป็นป่ามาก่อนทั้งที่เป็นป่าเต็งรัง (Dry dipterocarp forest) ในที่ดอน (upper terrace) หรือป่าเบญจพรรณ (Mixed deciduous forest) ในที่ราบ (flat land) และอาจจะเป็นป่าดงดิบ (Seasonal rainforest) ในบริเวณที่ราบลุ่ม (lower flat plain) ที่อยู่ติดกับฝั่งน้ำบริเวณพื้นที่ที่ราบเป็นป่ามาก่อนนี้จะค่อย ๆ ถูกแผ้วถางตัดต้นไม้พื้นล่าง (ground cover) และไม้ชั้นกลาง (middle stratum) ออกส่วนไม้ชั้นบน (upper stratum) จะเหลือไว้โดยเฉพาพรรณไม้ที่มีค่าทางเศรษฐกิจจะถูกเหลือไว้ในนาข้าวในแต่ละแห่งอย่างเห็นได้ชัด

2.2 ลักษณะของต้นไม้ที่ขึ้นอยู่ในนาข้าว พรรณไม้ที่ขึ้นอยู่ในนาข้าวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะแตกต่างกันไปกับสภาพพื้นที่ (location) ที่นานั้นขึ้นอยู่พอจะแบ่งได้ดังนี้

2.2.1 นาในที่ลุ่ม (lower flat plain) ที่ขึ้นอยู่ตามฝั่งแม่น้ำ ห้วยและสายน้ำที่สำคัญในภาคนี้จะมีไม้ที่ขึ้นอยู่ที่สำคัญก็มียางนา (*Dipterocarpus alatus*) ตะเคียนทอง (*Hopea odorata*) กระบาก (*Anisoptera glaba*) เสลา (*Lagerstroemia tomentosa*) อินทนิลน้ำ (*L. speciosa*) ใบบ้าน (*Dendrocalamus spp*) ใบบัว (*Bambusa arundinaceae*) กระบก (*Irvingia malayana*) สะแบง (*Dipterocarpus intricatus*) ทองกวาว (*Butea fondosa*) หว้า (*Eugenia cumini*) เป็นต้น

2.2.2 นาในที่ดอน (middle terrace) ที่มักจะขึ้นอยู่สูงกว่านาประเภทที่หนึ่งขึ้นมา ส่วนใหญ่พื้นที่นั้นจะไม่ค่อยราบเรียบแต่คลื่นลอน (undulating) ทั้งนี้ก็เพราะในสมัยก่อนเคยเป็นป่ามาก่อน ต้นไม้ที่ขึ้นอยู่สำคัญ ๆ ก็มีเหียง (*D. obtusifoliosus*) พลอง (*D. tuberculatus*) มะค่าแต้ (*Sindora si-*

mensis) กระดินพิมาน (*Acacia siamensis*) พยอม (*Shorea floribunda*) มะเกลือ (*Diospyros mollis*) ตะโกนา (*Diospyros rhococalyx*) และหลายพื้นที่ก็มีไม้จามจุรี (*Samanea saman*) ซึ่งเป็นต้นไม้ต่างประเทศและนำเข้ามาปลูกในประเทศในราวสมัยรัชกาลที่ 5 แห่งกรุงเทพฯ ปรากฏว่ามีไม้ชนิดนี้ขึ้นอยู่ทั่วไปตามนาข้าวในภาคนี้และไม้ถ่อน (*Albizia procera*) มะกอก (*Spondias pinnata*) เป็นต้น

2.2.3 นาในที่สูงหรือนาโคก (upper terrace) มักจะเป็นนาข้าวที่เกิดใหม่อยู่ค่อนข้างสูงกว่าปกติ ทั้งนี้ก็เพราะในที่ที่เหมาะสมสำหรับนาข้าวได้หมดลงแล้วเหลือแต่พื้นที่ที่เป็นป่าไม้ที่ค่อย ๆ เปลี่ยนมาเป็นนาข้าวในภายหลัง พรรณไม้ที่ขึ้นอยู่มักจะหนาแน่นและเป็นพรรณไม้ในป่าเต็งรังเป็นส่วนใหญ่ ได้แก่ แดง (*Xylia xylocarpa*) ประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus*) มะกั้ม (*Canarium kerrii*) รกฟ้า (*Terminalia tomentosa*) รัง (*Shorea siamensis*) เต็ง (*Shorea obtusa*) พยอม (*Shorea floribunda*) กระโดนนา (*Carya arborea*) มะค่าแต้ (*Sindora siamensis*) บางที่ก็มีฉนวน (*Dalbergia nigrescens*) สวอง (*Anogiessus acuminata*) และมะพอก (*Parinari anamense*) เป็นต้น

นาข้าวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือทั่วไปจะมีลักษณะเด่นอยู่อย่างหนึ่งคือมีจอมปลวก (Termite mound) ขึ้นกระจัดกระจายกัน และมองเห็นได้ชัด ชาวบ้านมักจะไม่นำจอมปลวกเหล่านี้ทิ้งไป หากแต่ก็ยังคงปล่อยให้มีอยู่ในนาข้าวตามปกติ พรรณไม้ที่ขึ้นอยู่บนจอมปลวกมีอยู่เพียงไม่กี่ชนิด เช่น มันปลา (*Fagaea fragrans*) กระดินพิมาน (*Acacia siamensis*) ขอบป่า (*Morinda coriea*) ตะคร้อ (*Schleichera oleosa*) ขี้เหล็กบ้าน (*Cassia siamea*) สะเดา (*Azadirachta indicus*) ตะโก (*D. rhodocalyx*) ข่อย (*Strebus asper*) มะขาม (*Tamarindus indicus*) สะแกนา (*Combretum quadrangulae*)

และที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งก็คือนาข้าวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะแตกต่างจากภาคอื่นอยู่ตรงที่มีคันนา (paddy dyke) ค่อนข้างใหญ่ ทั้งนี้ก็มีวัตถุประสงค์เพื่อการเก็บกักน้ำฝนให้เพียงพอแก่การหล่อเลี้ยงต้นข้าวขณะกำลังเติบโตเพราะจำนวนวันที่ฝนตก (rainy day) ค่อนข้างน้อยแต่ฝนตกแต่ละครั้ง (Rain intensity) ค่อนข้างสูง การทำคันนาให้ใหญ่ไว้ก็เพื่อเก็บกักน้ำฝนที่ตกลงมาเป็นครั้งคราวเหล่านี้และเพื่อป้องกันการพังทลายของคันนาเพราะกระแสน้ำที่ไหลมาจากพื้นที่อยู่สูงขึ้นไป เมื่อมีฝนตกทำให้ใหญ่ลงมาจากมีคันนาใหญ่จึงมักจะมีพรรณไม้ขึ้นอยู่บนคันนาเหล่านี้ให้เห็นกันอยู่ทั่วไป เช่น กะพ้อ (*Liquala peltata*) เสี้ยว (*Phyllanthus polyphyllus*) ไม้ป่า (*Bambusa arudinaceae*) ตาล (*Borassus flabellifera*) สะแกนา (*Combretum quadrangulae*) มะม่วงหิมพานต์ (*Anacardium occidentale*) และยูคาลิปตัส เป็นต้น ซึ่งพรรณไม้เหล่านี้จะเป็นพรรณไม้ที่ปลูกขึ้นใหม่เพื่อยึดคันนาไว้ไม่ให้พังทลายเมื่อมีฝนตก

ลักษณะเด่นอีกประการหนึ่งของนาข้าวในภาคนี้ ก็คือ การมีเถียงนา (farm hut) อยู่บนนาแต่ละแปลง เเถียงนาอาจจะปลูกอยู่บนเนินดิน (soil mound) จอมปลวก (termite mound), พื้นดินที่สูงกว่าปกติหรือแม้แต่บนคันนาก็ยังมีเถียงนาเป็นที่พักอาศัยชั่วคราวของชาวบ้านและขณะปฏิบัติงานในนาในฤดูการปักดำและดูแลเกี่ยวหลายแห่งที่เถียงนาจะเป็นสิ่งปลูกสร้างถาวร เช่น เเถียงนาในทุ่งกุลาร้องไห้ ที่มีหลังคาสังกะสี เสาทำด้วยไม้เนื้อแข็ง ใต้ถุนสูงเพราะสัตว์เลื้อยจะได้อาศัยด้วยแต่โดยทั่วไปเถียงนามักจะเป็นกระท่อมชั่วคราว ปลูกสร้างแบบง่าย ๆ หลังคามุงหญ้าคาหรือฟางข้าวโดยทั่วไปจะมียกพื้นปูด้วยฟาก (ทำจากไม้ไผ่) และก็มีอยู่บ้างที่ไม่มีพื้นหากแต่ชาวบ้านพักอาศัยบนพื้นดินได้หลังคาโดยตรง ชาวบ้านจะเหลือต้นไม้ดั้งเดิม

(indigenous tree species) ไว้หลายอย่างในบริเวณเถียงนาเหล่านี้เช่น ตาล ตะโกนา มะเกลือ และข่อย เป็นต้น ส่วนพรรณไม้ที่ปลูกไว้ก็มีหลายประเภทด้วยกัน เช่น

(1) ปลูกไว้เพื่อเป็นอาหารก็มี แคบ้าน (*Sesbania grandiflora*) ขี้เหล็กบ้าน สะเดา กระถินบ้าน (*Lucaena glanca*) มะม่วง ฝั่เลี้ยง (*B.nana*) และทองหลาง (*Erythrina suberosa*)

(2) ปลูกไว้เพื่อใช้ทำฟืนและถ่านก็มี มะขามเทศ (*Pithecellobium dulce*) ยูคาลิปตัส กระถินณรงค์และสะแกนา เป็นต้น และประการสุดท้าย

(3) ปลูกไว้เพื่อเป็นรั้วของเถียงนาเองก็มี พุทรา (*Zyziphus jujuba*) ไม้ป่า และกระถินบ้าน อันที่จริงแล้วพรรณไม้ที่ปลูกเป็นรั้วทั้งหมดที่กล่าวมาก็ล้วนแต่เป็นพรรณไม้ประเภทที่ใช้เป็นอาหารได้อีกด้วย

2.3 ลักษณะของประโยชน์ของต้นไม้ในนาข้าว
พรรณไม้ต่าง ๆ ที่กล่าวมาทั้งหมดเป็นส่วนที่เกิดเองตามธรรมชาติและส่วนที่ชาวบ้านปลูกขึ้นมาใหม่ล้วนแต่ก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อมแก่ชาวบ้านผู้เป็นเจ้าของนาข้าวที่ต้นไม้ขึ้นอยู่มาเป็นเวลานานแสนนาน จนไม้อาจจะสับย่อนหลังไปถึงว่าเริ่มต้นมาตั้งแต่เมื่อใด ทั้งนี้ก็เป็นเพราะชาวบ้านมีการใช้ไม้แปรรูปในรูปปฐมภูมิ (primary products) แทบจะทั้งหมด ไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของการใช้สอยให้ทันสมัยตามยุคใดยุคหนึ่งแต่อย่างใด ดังนั้นการใช้ไม้แปรรูปต่าง ๆ จึงดูออกจะฟุ่มเฟือยไป โดยเฉพาะสภาวะปัจจุบันที่ต้นไม้มีจำนวนลดน้อยลงทางแก้ไขอะไรตอนนี้จะยังไม่เกิดแก่ชาวบ้านเหล่านี้แต่อย่างใด นอกจากจะเพิ่มปริมาณต้นไม้ให้มากขึ้นโดยการปลูกป่า (forest plantation) และการดูแลรักษาอย่างดี (intensive tending operation) แก่ต้นไม้ที่ปลูกอยู่เท่านั้น ในปัจจุบันนี้ก็ค่อย ๆ เพิ่มจำนวนมากขึ้นแล้ว อย่างไรก็ตามชาวบ้านมีการใช้

ประโยชน์จากต้นไม้ในนาข้าวกันหลายรูปแบบซึ่งพอสรุปได้ คือ

(1) ไม้/แปรรูปสำหรับก่อสร้างและซ่อมแซมบ้านเรือน เสารั้ว ราวรั้ว ขั้วข้าว เเถียงนา คอกสัตว์ เครื่องมือจับปลา เช่น ลอบ ไซ และเครื่องมือที่ใช้ในการเกษตร เช่น ด้ามจอบ คราด ไถ มีด ขวาน เป็นต้น

(2) อาหารมนุษย์ซึ่งได้จาก หน่อไม้ ผล ดอก และใบ ของพรรณไม้หลายชนิด

(3) อาหารสัตว์เลี้ยงที่ได้จากใบและผลของไม้หลายชนิด เช่น จามจุรี ถ่อน เป็นต้น

(4) ยารักษาโรคได้จากผลเปลือก ใบ ราก กิ่ง ของต้นไม้หลายชนิด เช่น สะเดา เป็นต้น

(5) ฟืนและถ่านที่ได้จากกิ่งลำต้นของต้นไม้ที่ปลูกไว้โดยจะนำไปใช้ในการหุงต้ม สวมไหม อยู่ไฟ ให้ความอบอุ่น แก่สัตว์เลี้ยงและอื่น ๆ อีก

(6) ของป่าต่าง ๆ ที่ได้จากไม้เช่น ครั่ง น้ำมัน น้ำผึ้ง

(7) ให้ร่มเงาแก่สัตว์เลี้ยง, เป็นที่วางไข่ของนกบางชนิดและให้ร่มเงาแก่ผู้คนและ

(8) ปรับปรุงดินจากซากพืชและรากไม้ต่าง ๆ ในดิน

อย่างไรก็ตามการใช้ประโยชน์ต่าง ๆ จากต้นไม้ที่อยู่ในนาข้าวเหล่านี้อาจจะเป็นสิ่งที่มีมองเห็นได้ง่าย ๆ เช่น การใช้เนื้อไม้เพื่อประโยชน์ต่าง ๆ แต่ก็มีส่วนที่อาจจะมองไม่เห็นด้วยตาเปล่า เช่น การปรับปรุงดิน เพราะเป็นขบวนการที่เกิดขึ้นในดินและใช้เวลานานชาวบ้านอาจจะไม่มีการหามาตรการวัดได้โดยตรง แต่อาจจะเปรียบเทียบได้จากผลผลิตของข้าวที่มีอยู่ ซึ่งก็คงทำไม่มากนัก ปัญหาหลายอย่างที่เกื้อหนุนกับชาวนาและพื้นที่นาข้าวที่มีอยู่เช่น ปริมาณจำนวนต้นไม้มีน้อยลงเพราะชาวบ้านส่วนใหญ่ยังไม่ค่อยได้คิดและคำนึงกันในการที่จะต้องปลูกต้นไม้ขึ้นมา การปลูกต้นไม้จะต้องใช้เวลา

นาน ทำให้เป็นสิ่งหนึ่งที่ชาวบ้านไม่ชอบทำ แต่อย่างไรก็ตามจากสภาพการณ์ที่จำเป็นในปัจจุบันคือต้นไม้ในป่าก็มีน้อยลงชาวบ้านก็จำเป็นต้องปลูกต้นไม้ขึ้นเองเพื่อใช้สอยในครัวเรือน แต่ก็ยังเป็นไม้ในวงจำกัดและวัตถุประสงค์ในการปลูกต้นไม้ก็ยังอยู่ในวงแคบ ๆ เพื่อใช้ทำฟืนและถ่านเท่านั้น ทั้ง ๆ ที่ตามความเป็นจริงชาวบ้านอาจจะปลูกต้นไม้เพื่อวัตถุประสงค์อีกหลายอย่าง เพื่อตอบสนองความต้องการของตนเองก็ได้ เช่น การปลูกต้นไม้เพื่อเป็นอาหารสัตว์ การปลูกต้นไม้เพื่อให้ร่มเงา การปลูกต้นไม้เพื่อเป็นแนวกันลม การปลูกต้นไม้เพื่อเป็นยาสมุนไพร การปลูกต้นไม้เพื่อทำเสารั้ว เสาเข็ม เหล่านี้เป็นต้น ซึ่งชาวบ้านควรจะหาโอกาสปลูกต้นไม้ในพื้นที่ดินของตนเองเพื่อวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ให้มากขึ้น นอกจากปัญหาเกี่ยวกับการปลูกต้นไม้แล้วการดูแลและบำรุงรักษาคันนาไม้ หลังจากปลูกต้นไม้แล้วก็ยังเป็นอีกสิ่งหนึ่งที่มักจะถูกปล่อยปละละเลยไม่เอาใจใส่กัน ทั้งนี้ก็เพราะการขาดความมีจิตสำนึกในการปลูกต้นไม้ ผู้คนเหล่านี้เคยใช้ไม้และผลผลิตไม้จากต้นไม้ที่มีอายุและขนาดใหญ่แล้ว ไม่ได้ให้ความสนใจกับต้นไม้ที่ปลูกไว้แต่อย่างใด เช่น ไม่มีการรดน้ำ พรุนดิน ใส่ปุ๋ย กำจัดวัชพืช ป้องกันโรคและแมลง และไม่มีการป้องกันไฟป่าใด ๆ ให้กับต้นไม้ที่ปลูกไว้ด้วยเข้าทำนองปลูกต้นไม้ไว้ให้เทวดาเลี้ยงเสียมากกว่าซึ่งก็คงจะใช้เวลาหลังจากนี้บ้างไม่มากนักน้อย ที่จะทำให้ชาวบ้านเกิดความรู้สึกในอันที่จะปลูกต้นไม้และเอาใจใส่หลังจากการปลูก

2.4 แนวความคิดเกี่ยวกับการเหลือต้นไม้ในนาข้าว การเหลือต้นไม้ไว้ในนาข้าวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นั้น Sae Lae et al ; (1992) ให้ความเห็นไว้ว่ามีมานานแล้วตั้งแต่ปี 1948 ซึ่ง Peldeton ได้อธิบายถึงการเหลือต้นไม้ไว้ในนาข้าวในภาคนี้ไว้ อย่างชัดเจนว่า ประชาชนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือชอบให้มีต้นไม้หลงเหลืออยู่ในนาข้าว ซึ่งต่างกับอีก

หลาย ๆ ส่วนในประเทศที่ปล่อยให้ข้าวจ้าวขึ้นอยู่อย่าง
โล่งเตียนไม่มีต้นไม้อื่นอยู่ Wacharakitti (1978)
เป็นอีกผู้หนึ่งที่สำคัญเกี่ยวกับต้นไม้นี้ในนา
ข้าวนี้นี้ และได้ให้คำนิยามกับลักษณะเช่นนี้ว่าเป็น
Farm forest ซึ่งเป็นคำแรกที่ได้มีการตั้งขึ้นมาเพื่อ
ใช้เรียกสภาพทางนิเวศวิทยาแบบนี้ ส่วน Furugawa
et al ; (1991) ก็ได้เรียกสภาพแบบเดียวกันนี้ว่า
rice production forest ซึ่งก็ยังไม่ได้ให้รายละเอียด
อะไรมากกว่านี้ Granstaff et al ; (1978) ได้
พยายามแยกแยะผลประโยชน์ต่าง ๆ ที่ต้นไม้นี้ให้แก่
เจ้าของนาข้าว เป็นต้นว่า เชื้อเพลิง อาหารคน
อาหารสัตว์ ร่มเงาแก่สัตว์เลี้ยง เป็นต้น ส่วนความ
สนใจศึกษาบทบาทของต้นไม้นี้ที่มีต่อดินในนาข้าวนั้น
Vitayakon et al ; (1988) ได้ศึกษาอย่างละเอียด
ลงไปถึงบทบาทของต้นไม้นี้ที่ขึ้นอยู่ในการให้ผล
ผลิตซากพืช ซึ่งในซากพืชนี้ก็มีปริมาณของอาหาร
ต่าง ๆ อยู่เป็นจำนวนมาก ที่มีส่วนทำให้ดินในนา
ข้าวนี้นี้มีต้นไม้อื่นขึ้นอยู่มีความอุดมสมบูรณ์ดีกว่าในที่
ที่ไม่มีต้นไม้นี้

นาข้าวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งรวมถึง
นาข้าวในอำเภอภูเวียงนี้ ด้วยก็มีลักษณะเด่นอย่าง
ที่ปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจนว่า ต้นไม้อื่นขึ้นอยู่มา
นานและคงจะขึ้นอยู่อย่างนี้ตลอดไปเพราะคนที่
เจ้าของนามิรายได้ที่เป็นทางอ้อมจากต้นไม้นี้เหล่านี้
มาเป็นเวลาอันยาวนาน ซึ่งไม่ต้องกล่าวถึงประโยชน์
ทางตรงที่ต้นไม้นี้ให้กับมนุษย์มาตั้งแต่อดีตมา

วิธีการศึกษา

3.1 ลักษณะเบื้องต้นของอำเภอภูเวียง

3.1.1 ประวัติอำเภอภูเวียง

เมื่อประมาณ พ.ศ. 2300 มีพรานป่าชื่อ สิงห์
ภายหลังได้รับการแต่งตั้งชื่อว่า กวนทิพย์มนตรี เดิม
อยู่บ้านจำเริญพิณ อำเภอภูเวียง จังหวัดชัยภูมิ
วันหนึ่งกวนทิพย์มนตรี ได้ออกไปล่าสัตว์ในวงเขา

ภูเวียง พบว่าในวงเขาภูเวียงมีน้ำท่าอุดมสมบูรณ์
เหมาะแก่การทำมาหากิน จึงได้ชักชวนญาติพี่น้อง
เข้าไปตั้งหลักฐานบ้านเรือนโดยมีผู้อพยพครั้ง
แรกประมาณ 10 ครอบครัว ไปอาศัยอยู่ที่ด้านข้างชุม
เพราะว่ามีโคลงข้างมารวมกันมาก (บ้านเมืองเก่า
ปัจจุบัน) ขณะนั้นผืนแผ่นดินขึ้นกับประเทศลาวซึ่ง
ตรงกับสมัยพระเจ้าตากสินมหาราช เมื่อกวนทิพย์
มนตรีได้ไปตั้งบ้านเรือนอยู่ที่ดังกล่าวแล้ว ต่อมา
ระยะหนึ่งประชาชนจากเมืองโยธินครจำปาศักดิ์
และนครเวียงจันทน์ อพยพเข้าไปอยู่ด้วยเป็นจำนวน
มากทำให้บ้านเรือนขยายใหญ่มากขึ้นหลายหมู่บ้าน
เจ้านครเวียงจันทน์ได้แต่งตั้งให้กวนทิพย์มนตรีเป็น
เจ้าเมืองภูเวียงส่งผ้าขาวเป็นเครื่องบรรณาการแก่
เจ้านครเวียงจันทน์ ต่อมากวนทิพย์มนตรีถึงแก่กรรม
ท้าวศรีสุท (น้องชาย) ได้เป็นเจ้าเมืองแทน ใน
ระหว่างนั้นพระวอพระตาเป็นขบถต่อเจ้านครเวียง-
จันทน์และได้หลบหนีมาอยู่เมืองโกมุตไสย์ (อำเภอ
หนองบัวลำภูปัจจุบัน) เจ้านครเวียงจันทน์ จึงส่ง
ทหารไปจับ แต่พระวอพระตารู้ตัวเสียก่อนและหลบ
หนีไปอยู่บ้านดอนมดแดง แขวงเมืองอุบลราชธานี
เจ้านครเวียงจันทน์จึงส่งแม่ทัพคุมทหารไปจับพระวอ
พระตาประหารชีวิต ความนี้ทราบถึงพระเจ้าตากสิน
และทรงเห็นว่าเจ้านครเวียงจันทน์หมิ่นพระบรม-
เดชานุภาพและรุกรานแดนไทย จึงสั่งให้พระยาจักรี
(สมเด็จพระพุทธยอดฟ้าฯ) และเจ้าพระสุรสีห์
(สมเด็จพระราชวังบวรฯ) ยกทัพไปรบเจ้าผู้ครอง
นครเวียงจันทน์ ปรากฏว่าเจ้าพระยาจักรี ดินคร
เวียงจันทน์แตก ท้าวศรีสุทเจ้าเมืองภูเวียงสำนึกใน
พระบรมเดชานุภาพจึงได้ยอมอ่อนน้อมต่อพระยา
จักรี และเจ้าพระยาจักรีได้สั่งให้ท้าวศรีสุทกลับไป
ครองเมืองภูเวียงตามเดิม โดยขึ้นกับจังหวัดหนองคาย
หลังจากที่ท้าวศรีสุทคนที่สามได้ถึงแก่กรรมลง
หลวงสิทธิไกร (นามเดิมไม่ปรากฏ) เป็นเจ้าเมือง
แทน เมื่อถึงแก่กรรมแล้วข้าหลวงจันทน์มาจากเมือง

หนองคาย เป็นเจ้าเมือง ต่อมาในปี พ.ศ. 2369
พระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าฯ โปรดให้ตั้งนามภู-
เวียง (ซึ่งเดิมเป็นเมืองโบราณ) เป็นเมืองภูเวียงขึ้น
กับเมืองขอนแก่นในปี พ.ศ. 2459 พระบาทสมเด็จพระ
มงกุฎเกล้าฯ โปรดให้เปลี่ยนคำว่าเมืองเป็น
จังหวัด ดังนั้นเมืองขอนแก่นจึงมีฐานะเป็นจังหวัด
ขอนแก่น และภูเวียงเปลี่ยนชื่อเป็นอำเภอ โดยตั้ง
ที่ว่าการอยู่ที่บ้านเมืองใหม่ ตำบลในเมืองโดยมีภูเขา
ล้อมรอบมีทางออกทางเดียวคือ ที่ปากช่องภูเวียง
ทำให้การติดต่อคมนาคมไม่สะดวก ปี พ.ศ. 2493
จึงย้ายที่ว่าการอำเภอมายังที่บ้านนาถ่านเหลือง ตำบล
บ้านเรือนจนถึงปัจจุบัน

3.1.2 ลักษณะทางภูมิศาสตร์

อำเภอภูเวียงมีพื้นที่ทั้งหมด 1,060.48 ตาราง
กิโลเมตร ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกของจังหวัดขอนแก่น
หรือประมาณเส้นละติจูดที่ 16° เหนือ เส้นลองจิจูด
ที่ 120° ตะวันออก มีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ดัง
ต่อไปนี้

ทิศเหนือ	จรดอำเภอศรีบุญเรือง อำเภอโนนสัง จังหวัดอุดรธานี มีลำน้ำพองเป็นเส้น เขตแดน
ทิศใต้	จรดอำเภอหนองเรือ อำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่น มีสันเขาภูเวียง และห้วยน้ำเงินเป็นเส้นเขตแดน
ทิศตะวันออก	จรดอำเภอหนองเรือ อำเภออุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น มีลำน้ำเงินเป็นเส้น เขตแดน
ทิศตะวันตก	จรดอำเภอชุมแพ อำเภอสีชมพู จังหวัดขอนแก่น อำเภอศรีบุญเรือง จังหวัดอุดรธานี มีสันเขาภูเวียง และลำน้ำพองเป็นเส้นกันเขตแดน

อำเภอภูเวียงโดยทั่วไปมีลักษณะภูมิประเทศ
เป็นที่ราบจนถึงลอนคลื่น (undulating) เล็กน้อย มี
ภูเขาที่สำคัญคือเขาภูเวียง เป็นภูเขาที่มีลักษณะพิเศษ

คล้ายแอ่งภูเขาไฟขนาดใหญ่ หรือกระดิ่ง โดยมี
สันเขาภูเวียงเป็นอาณาเขตล้อมรอบ เป็นพื้นที่ต้นน้ำ
ที่สำคัญหลายสายและที่สำคัญคือเป็นต้นกำเนิดของ
ลำน้ำพอง ซึ่งเป็นแม่น้ำสายใหญ่ที่เกิดจากภูเขาแห่งนี้
มีความสำคัญแก่การทำนาของเกษตรกรที่มีพื้นที่
อยู่ติดกันทั้งสองฝั่งของลำน้ำภูเวียงนอกจากจะ
เป็นพื้นที่ต้นน้ำที่สำคัญแล้ว ยังเป็นพื้นที่ป่าไม้ที่สำคัญ
และมีสภาพที่ดีที่สุดของจังหวัดขอนแก่นในปัจจุบัน
ป่าไม้บนเขาภูเวียงได้ผ่านการทำให้หมดตลอดระยะ
เวลา 40 ปีที่ผ่านมา ตั้งแต่การทำไม้แบบผูกขาด มา
จนถึงการอนุญาตให้สัมปทานทำไม้ที่ได้ออกไป
ในปี 2532 ที่ผ่านมานี้เอง พรรณไม้ที่สำคัญที่ได้ออก
จากป่าโครงการภูเวียงได้แก่ตะเคียนหิน (*Hopea-
ferrea*) ยาง (*D.alatus*) เหียง (*D.obtusifolious*)
เต็ง (*S.obtusa*) รัง (*S.siamensis*) พลวง (*D.
tuberculatus*) ตะแบกใหญ่ (*L.calyculata*) หว้า
(*Eugenia cumini*) ก่อ (*Quercus kerrii*) นนทรี
(*Peltophorum inerme*) แดง (*Xylocarpa*)
สาธร (*Milletia cochinchinensis*) มะค่าโมง (*Afze-
lia xylocarpa*) ประดู่ (*Pterocarpus macrocar-
pus*) มะค่าแต้ (*Sindora siamensis*) เป็นต้น โดย
มีจำนวนและปริมาณที่ได้ออกมาจากป่า แสดงราย
ละเอียดในตารางที่ 2

ปัจจุบันนี้เขาภูเวียงได้ประกาศเป็นอุทยานแห่ง
ชาติภูเวียงเมื่อเดือนพฤศจิกายน 2534 โดยมีพื้นที่
น่าสนใจเข้าไปท่องเที่ยวกันหลายแห่งเช่น ถ้ำกวาง
น้ำตกพญาเสือ น้ำตกาดโค่น ถ้ำฝ่ามือแดง เป็นต้น

นอกจากป่าภูเวียงซึ่งเป็นป่าสงวนแห่งชาติที่
ใหญ่ที่สุดของอำเภอ คือ มีพื้นที่ทั้งหมด 349 ตาราง
กิโลเมตร แล้วยังมีป่าสงวนแห่งชาติขนาดย่อยลงไป
และสภาพป่าไม้แทบจะไม่มีเหลือให้เห็น เพราะได้
ถูกบุกรุกเป็นพื้นที่เพาะปลูกของชาวบ้านที่อยู่ใกล้
เคียงไปก่อนแล้วคือ ป่าสงวนแห่งชาติป่าหนองนก
เขียน ตั้งอยู่บริเวณตำบลนาชุมแสง เนื้อที่ 35 ตาราง

ตารางที่ 2 ปริมาณ ชนิดไม้ และปริมาตรไม้ที่ตัดออกจากป่าโครงการภูเวียงระหว่างปี 2520-2530

ปี	ชนิดไม้	จำนวน (ตัน)	ปริมาตร (ม ³)	หมายเหตุ
2520	กระยาเลยต่าง ๆ	5,466	19,175	
2521	กระยาเลยต่าง ๆ	13,364	25,728	
2522	กระยาเลยต่าง ๆ	13,394	31,309	
2523	กระยาเลยต่าง ๆ	13,463	31,490	
2524	กระยาเลยต่าง ๆ	4,652	5,272	
2525	กระยาเลยต่าง ๆ	4,626	3,878	
2526	กระยาเลยต่าง ๆ	4,592	2,839	
2527	กระยาเลยต่าง ๆ	10,828	24,952	
2528	กระยาเลยต่าง ๆ	10,829	25,118	
2529	กระยาเลยต่าง ๆ	10,449	11,192	
2530	กระยาเลยต่าง ๆ	3,861	8,532	

กิโลเมตร ป่าสงวนแห่งชาติป่าหนองอ่าง ตำบลหนองกุงชนสาร เนื้อที่ 19 ตารางกิโลเมตร ป่าสงวนแห่งชาติป่าห้วยผาย ตำบลนาหว้า เนื้อที่ 24 ตารางกิโลเมตร และป่าสงวนแห่งชาติป่าภูค้ำไธ ตำบลสงเปือย เนื้อที่ 10 ตารางกิโลเมตร

3.1.3 ลักษณะของดินและหิน

ภูเวียงมีพื้นที่ทั้งหมดตั้งอยู่บนที่ราบสูงโคราช (Korat plateau) ซึ่งเมื่อสมัยมหายุคเมโสซิก คือ เมื่อ 230 ล้านปีมาแล้วมีตะกอนจำนวนมากซึ่งเกิดจากการผุพังจากภูเขาที่ยกขึ้นใหม่ในสมัยนั้น ตะกอนเหล่านี้จะไหลไปตามกระแสน้ำและตกทับถมกันตามแม่น้ำและบริเวณที่น้ำท่วมถึง รวมทั้งตามท้องทะเลสาบที่มีอยู่ด้วยตะกอนเหล่านี้เป็นชั้นส่วนของหินทราย (Sand stone) หินดินดาน (shale) และหินปูน (limestone) เมื่อรวมตัวกันหนา ๆ เข้าจนวัดได้ 4,000 เมตร ทำให้เกิดชั้นหินใหม่ขึ้นเรียกว่า กลุ่มหินโคราช (Korat bed) ซึ่งมีสีค่อนข้างแดง เพราะสีของตะกอนที่ทับถมกันอยู่ รวมทั้งซากดึกดำบรรพ์ (fossil) ต่าง ๆ ที่ปะปนอยู่ในชั้นนี้ซึ่ง

พอสรุปได้ว่า ตะกอนเหล่านี้รวมตัวกันขึ้นในสถานะเดิมที่มีออกซิเจนอยู่ หรือเกิดบนพื้นแผ่นดินที่อยู่เหนือระดับน้ำและในบริเวณที่มีภูมิอากาศแห้งแล้ง หินที่มีอายุมากกว่าจะปรากฏอยู่บนดินภูข้างนอกเป็นหมวดหินภูกระดึง ซึ่งเป็นหินทรายเม็ดละเอียด สีแดงซีด ๆ และม่วงแดงสลับกับหินดินดาน และหินทรายแป้ง สีเดียวกันสูงขึ้นไปจะเป็นหมวดหินเขาพระวิหาร ซึ่งประกอบด้วยหินทรายควอร์ตซ์ (quartz) เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งปรากฏเป็นหน้าผาชัน เพราะทนต่อการผุพังทำลายได้เป็นอย่างดี ชั้นสูงขึ้นมาอีกซึ่งเป็นเทือกเขาอยู่ทั่วไปประกอบด้วยหินชุดห้วยซำซึ่งส่วนใหญ่เป็นหินทรายแป้งเนื้อสีน้ำตาลแกมแดงและมีชั้นหินกรวด (conglomerate) ส่วนใจกลางแอ่งเป็นชั้นหินที่มีอายุอ่อนที่สุด ได้แก่ หินทรายเนื้อกรวดสีขาว หินทรายแป้งและหินดินสีดาน และถูกปกคลุมด้วยตะกอนและดินในยุคควอเตอร์นารี และยุคปัจจุบัน ทำให้มีต้นไม้ขึ้นอยู่ปกคลุมอยู่เป็นจำนวนมาก

ที่เห็นกันทั่วไปอยู่บนผิวดินส่วนใหญ่จะ

เป็นหินทรายบนเทือกเขาภูเวียง และหินแกรนิต (granite) ในพื้นที่ราบบางแห่งที่มีดินลูกรังขึ้นอยู่ ส่วนดินของอำเภอภูเวียงจัดอยู่ในชุดของดินสกล

3.1.4 ลักษณะของภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศของอำเภอภูเวียง โดยเฉลี่ยพอสรุปได้คือ มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,208 มม./ปี ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 63.7% อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี 26.3 องศาเซลเซียส ในเดือนธันวาคม และเฉลี่ยสูงสุด 35.9 องศาเซลเซียส ในเดือนเมษายน มีจำนวนวันที่ฝนตกเฉลี่ย 104 วันต่อปี ดังรายละเอียดในตารางที่ 3

3.1.5 ลักษณะการปกครอง

อำเภอภูเวียงแบ่งการปกครองออกเป็น 16 ตำบล 160 หมู่บ้าน มีประชากรรวมทั้งสิ้น 115,341 คน เป็นชาย 57,482 คน เป็นหญิง 57,859 คน มี

ครอบครัวที่มีหลักฐานทางราชการ 18,846 ครอบครัว ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรถึง 12,362 ครอบครัว คิดเป็น 65% มีอาชีพในการทำนา 80% (9,890 ครอบครัว) ทำไร่ 18% (1,978 ครอบครัว) และอื่น ๆ 4% (494 ครอบครัว) มีพื้นที่ถือครองเพื่อการเกษตร 252,547 ไร่ ในการเลี้ยงสัตว์นั้นส่วนใหญ่เพื่อการใช้งาน เช่น วัว ควาย และเลี้ยงไว้เป็นอาหาร เช่น หมู เป็ด ไก่ และห่าน ประชาชนส่วนหนึ่งมีอาชีพในการประมงน้ำจืด เช่น จับปลาจากเขื่อนอุบลรัตน์

ในด้านการคลังมีการเก็บเงินผลประโยชน์ของแผ่นดินในรูปภาษี เช่น ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา นิติบุคคล การค้า อาคารสถานประกอบการที่ โรงเรือน ป้าย และการค้าประกอบกิจ รวมทั้งสิ้น 2,540,947.19 บาท (2534)

ตารางที่ 3 ลักษณะภูมิอากาศโดยเฉลี่ยของอำเภอภูเวียง (2527-2534)

ที่มา : ปรับปรุงจากรายงานภาคสนาม (2535)

เดือน	น้ำฝน (มม.)	จำนวนวันที่ฝนตก (วัน)	อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด (องศา C)	อุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุด (องศา C)
มกราคม	1.1	1	30.5	14.5
กุมภาพันธ์	18.9	3	32.8	17.0
มีนาคม	33.6	4	34.6	19.5
เมษายน	102.3	8	35.9	22.4
พฤษภาคม	188.2	14	33.4	22.9
มิถุนายน	143.6	14	32.4	23.3
กรกฎาคม	149.9	12	32.8	23.1
สิงหาคม	210.2	16	32.1	22.8
กันยายน	209.5	16	31.4	22.8
ตุลาคม	133.8	12	30.4	21.9
พฤศจิกายน	8.5	3	29.6	18.0
ธันวาคม	8.9	1	28.9	13.6
เฉลี่ย	1,208.5	104	32.1	20.0

ที่	ชื่อ	จำนวนหมู่บ้าน	จำนวนครอบครัว	จำนวนประชากร	หมายเหตุ
1	บ้านเรือ	14	2,239	11,452	
2	ในเมือง	12	1,428	7,466	
3	เมืองเก่าพัฒนา	10	980	6,942	
4	เขาน้อย	10	903	5,906	
5	กุดธาตุ	13	1,935	10,792	
6	บ้านโลก	7	810	4,888	
7	ขนวน	10	1,039	7,816	
8	ดินดำ	6	764	5,634	
9	นาหว้า	10	1,187	7,987	
10	หว้าทอง	7	709	4,781	
11	ทุ่งชมพู	8	721	4,896	
12	หนองกงเขิน	8	924	4,872	
13	หนองกงธนาสาร	13	1,499	9,269	
14	กุดขอนแก่น	12	1,578	9,963	
15	สงเปือย	11	1,073	5,587	
16	นาชุมแสง	11	1,059	6,788	
รวม	16 หมู่บ้าน	162	18,846	115,059	

3.1.6 ลักษณะทางโบราณคดี

ภูเวียงนับเป็นเมืองหนึ่งในสมัยโบราณ หลักฐานที่แสดงให้เห็นได้ชัดคือการขุดค้นพบหลักฐานทางโบราณคดีที่โนนนกทา บ้านนาดี ตำบลกุดธาตุ เมื่อต้นปี พ.ศ. 2509 ได้พบสิ่งของหลายอย่าง เช่น กำไลแขน ชิ้นส่วนเครื่องปั้นดินเผา สร้อยคอ ซึ่งมีอายุที่ศึกษาด้วยวิธีคาร์บอน 14 ถึง 4,000 ปี สมัยเดียวกับบ้านเชียง นอกจากนี้ยังพบโครงกระดูกมนุษย์อีกจำนวนมากด้วย หลักฐานเหล่านี้บ่งชี้ให้เห็นว่าได้เคยมีกลุ่มคนอาศัยอยู่ในภูมิประเทศแถบนี้ มีการดำรงชีวิตและประกอบอาชีพด้วยเทคโนโลยีอันสูงส่ง อันจะเห็นได้จากการที่มีอุปกรณ์เครื่องใช้ที่ทำจากสำริดและเหล็ก ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสมัยนี้แม้

การหลอมเหล็กด้วยความร้อนสูง อันเป็นวิชาการที่ทุกวันนี้ยังมีใช้กันอยู่ก็ได้ปฏิบัติกันมาตั้งแต่บัดนั้น บนหน้าผาภูเวียงมีรูปรอยฝ่ามือสีแดงปรากฏให้เห็นอยู่ ซึ่งพอจะสันนิษฐานได้ว่าเป็นศิลปะยุคเดียวกับที่ผาแต้ม อำเภอโขงเจียม จังหวัดอุบลราชธานี และอำเภอบ้านผือ จังหวัดอุดรธานี บริเวณอุทยานประวัติศาสตร์ และโบราณคดี นอกจากนี้แล้วรูปปั้นพระพุทธรูปนี้ปางไสยาสน์ สมัยทวารวดี ก็เป็นอีกสิ่งหนึ่งที่เป็นหลักฐานทางประวัติศาสตร์ชิ้นสำคัญที่แสดงถึงการมีอารยธรรมที่สูงส่งของพื้นที่อาศัยอยู่และทำมาหากินบริเวณภูเวียงแห่งนี้ พระพุทธรูปปรากฏอยู่หน้าผาหินปูนบนสันเขาด้านทิศใต้ของภูเวียง

นอกจากนี้บริเวณที่เรียกกันว่า หุมชนโบราณ อันหมายถึง แหล่งที่เคยมีผู้คนอาศัยกันอยู่ในสมัยโบราณที่อาจจะอยู่บนเนินเขาหรือที่ราบธรรมดา และมักจะหนองน้ำหรือคันคูที่แสดงถึงการเก็บน้ำไว้ใช้ในการบริโภคและการเกษตร ก็ปรากฏให้เห็นเช่นเดียวกันที่บริเวณทุ่งหนองคู บ้านเรือ ตำบลบ้านเรือ อำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น ห่างจากบ้านเรือไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือราว 600 เมตร เป็นที่เนินล้อมรอบด้านนาข้าว มีหนองน้ำที่เรียกกันว่า หนองคู เป็นส่วนสำคัญของบริเวณนี้พร้อมกับคูเล็ก ๆ ทำด้วยศิลาแลงหลายแห่งปรากฏอยู่ใกล้ ๆ กับหนองคู คูเหล่านี้เป็นการก่อสร้างตามศิลปะสมัยขอมเมื่อประมาณ 1,000 ปีมาแล้วชาวบ้านเรือได้มีพิธีสงฆ์ โดยนำน้ำผสมด้วยของหอม เช่น ว่านหอม ขมิ้น หรือน้ำหอม พร้อมดอกไม้ รูป เทียน ไปการะกูหรือสวดูปลเหล่านี้เป็นประจำทุกปีในเดือนเมษายน

เมื่อปี 2525 คณะสำรวจทางธรณีวิทยาจากกองธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี ได้ค้นพบกระดูกไดโนเสาร์ ท่อนหนึ่งที่บริเวณประตูดิหมา ของเทือกเขาภูเวียงนับเป็นการค้นพบทางประวัติศาสตร์ โบราณคดีที่สำคัญครั้งหนึ่งของโลก และปี 2530 ได้มีการค้นหาย่างละเอียดอีกครั้งและได้ขุดค้นพบกระดูกไดโนเสาร์อีกครั้งหนึ่งที่มีส่วนต่าง ๆ ครบสมบูรณ์มากที่สุดและยังคงเก็บรักษาไว้ที่เดิมที่ค้นพบ ซึ่งเมื่อเดือนพฤศจิกายน 2532 สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ ได้เสด็จเยี่ยมไดโนเสาร์นี้ และสมเด็จพระพี่นางเธอเจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนาฯ ได้เสด็จเยี่ยมในปีถัดมา ซากไดโนเสาร์ที่พบครั้งแรกเมื่อปี 2525 เป็นไดโนเสาร์ที่ชื่อว่าเซอโรพอด (sauropod) ตัวใหญ่ขนาดยาว 18 เมตร สูง 10 เมตร กินพืชเป็นอาหาร มีอายุประมาณ 140 ล้านปี และเมื่อเวลาไล่เลี่ยกันคณะสำรวจก็ได้ค้นพบไดโนเสาร์อีกตัวหนึ่งเป็นตัวที่ 3 มีขนาดเล็ก เช่นเดียวกับตัวที่ 2

ปัจจุบันนี้ทั้ง 3 จุดที่พบไดโนเสาร์นับว่าเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของภูเวียงที่ขึ้นไปเที่ยวชมกันมากมาย

3.2 การเก็บข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ได้วางแผนการเก็บข้อมูลต่าง ๆ ได้ครอบคลุมถึงรายละเอียดต่าง ๆ มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ อันได้แก่

3.2.1 จำนวนคนในครอบครัวที่ทำการสำรวจรวมทั้งอาชีพที่มีอยู่

3.2.2 อายุของผู้ให้สัมภาษณ์รวมทั้งเพศและฐานะในครอบครัวด้วย

3.2.3 ลักษณะของการถือครองที่ดินที่มีอยู่

3.2.4 เนื้อที่นาที่ทำอยู่ทุกปี

3.2.5 หลักฐานในการครอบครองพื้นที่นาเหล่านั้น

3.2.6 ลักษณะของภูมิประเทศที่นาขึ้นอยู่

3.2.7 อายุของนาข้าว

3.2.8 สภาพพื้นที่ก่อนที่จะเป็นนาข้าว

3.2.9 ลักษณะ/ชนิดของป่าก่อนที่จะเป็นนาข้าว

3.2.10 การใช้ประโยชน์บนพื้นที่นาข้าว

3.2.11 ผลผลิตที่ได้จากนาข้าว

3.2.12 ชนิดพืชที่ปลูก/ระยะเวลาที่ปลูกพืชในนาข้าว

3.2.13 ชนิดไม้ที่ขึ้นอยู่ในนาข้าวตามธรรมชาติ/ความหนาแน่น

3.2.14 ชนิดไม้ที่ปลูกในนาข้าว

3.2.15 ประโยชน์ที่ได้จากไม้ในนาข้าว/ระยะเวลาที่ใช้

3.2.16 การดูแลรักษาต้นไม้ในนาข้าว

3.2.17 ความต้องการใช้ไม้ในนาข้าวเพียงพอหรือไม่อย่างไร

3.2.18 ชนิดและความต้องการปลูกไม้เพิ่มเติม พร้อมทั้งแหล่งที่มาของกล้าไม้

ส่วนจำนวนครอบครัวที่ทำการสำรวจนั้นก็อยู่ในจำนวน 10-15% ของแต่ละหมู่บ้านเช่นเดียวกัน ซึ่งได้โดยการสุ่มให้ครอบครัวมีคัดเลือกเป็นตัวแทนของทั้งหมู่บ้านว่า จะเลือกครอบครัวไหนบ้าง ด้วยการจับเลขที่บ้านที่จะทำการสำรวจแยกออกมาจากเลขที่บ้านทั้งหมดของแต่ละหมู่บ้าน

3.4 ระยะเวลาและฤดูกาลในการสำรวจ
ในการสำรวจโดยใช้แบบสอบถามเป็นหลัก

นี้ได้ทำการสำรวจครั้งแรกระหว่างเดือนมกราคม - กุมภาพันธ์ 2535 โดยการเดินสำรวจตามบ้านเลขที่ต่าง ๆ ที่ได้เลือกไว้รวมทั้งการออกไปสำรวจตามพื้นที่นาอีกครั้งหนึ่งในเดือนเมษายน กรกฎาคม เพื่อดูลักษณะชนิดและจำนวนต้นไม้ที่ขึ้นอยู่ เพราะในช่วงเดือนกรกฎาคมต้นไม้ที่มีอยู่ในนาข้าวจะมีเรือนยอดสมบูรณ์ เพราะอยู่ในระหว่างฤดูการเจริญเติบโต (growing season)

ตารางที่ 5 รายชื่อหมู่บ้าน และที่ตั้งที่ได้ทำการสำรวจในอำเภอกุเวียง จังหวัดขอนแก่น

ลำดับที่	บ้าน	ตำบล	จำนวนครอบครัวที่สำรวจ	หมายเหตุ
1	เรือ	บ้านเรือ	10	
2	หนองแสง	บ้านเรือ	9	
3	หนองแวง	เขาน้อย	10	
4	โนสว่าง	เขาน้อย	9	
5	ดินดำ	ดินดำ	10	
6	หนองกลาง	สงเปือย	9	
7	ดอนพระ	กุทธาคู	10	
8	หนองนาคำ	บ้านโคก	10	
9	นาขุน	บ้านโคก	9	
10	หนองคลอง	บ้านโคก	10	
11	โคก	กุทธาคู	9	
12	หนองแวง	กุทธาคู	10	
13	พระบาท	หัวทอง	10	
14	หนองกะแห่	หนองกงเจิน	10	
15	นาเพียง	หนองกงธาร	11	
16	กุดขอนแก่น	กุดขอนแก่น	10	
17	นาชุมแสง	นาชุมแสง	7	
18	ห้วยจี่หนู	ห้วยจี่หนู	10	
19	หนองกุ่ม	ขนวน	12	
20	ห้วยชัน	นาหว้า	10	
21	หนองบัว	เมืองเก่าพัฒนา	8	
รวม			203	

3.5 การวิเคราะห์ผลของการสำรวจ

ได้นำแบบสอบถามต่าง ๆ ที่บันทึกรายละเอียดต่าง ๆ มาสรุปและวิเคราะห์ตามหัวข้อต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในการเก็บข้อมูลซึ่งแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ได้ดังนี้

- (1) ลักษณะทางด้านการประกอบอาชีพ
- (2) ลักษณะของนาและต้นไม้ที่ขึ้นอยู่
- (3) ลักษณะการจัดการเกี่ยวกับต้นไม้ที่ขึ้นอยู่
- (4) สภาพทางนิเวศวิทยาของต้นไม้ในนาข้าว

ผลของการศึกษา

4.1 ลักษณะทางด้านการประกอบอาชีพและสังคม
การประกอบอาชีพของประชาชนในพื้นที่อำเภอกุเวียง พบว่ามีการทำนาถึง 95.57% ทำขาย 1.97% และรับจ้าง 2.46% ซึ่งเป็นการประกอบอาชีพของราษฎรที่อยู่นอกเขตสุขภาพที่มีอยู่เพียงแห่งเดียวเท่านั้นของอำเภอนี้ ครอบครัวส่วนใหญ่

จะเป็นครอบครัวขนาดใหญ่ที่มีสมาชิกตั้งแต่ 5 คนขึ้นไป 54.18% ครอบครัวขนาดปานกลางคือมีสมาชิกในครอบครัวระหว่าง 2-5 คน 44.83% ส่วนครอบครัวขนาดเล็กคือสมาชิกตั้งแต่ 2 คน ลงมาน้อยมากเพียง 1% เท่านั้น และฐานะของผู้ให้สัมภาษณ์ (อันหมายถึงผู้รู้ในครอบครัว) ส่วนใหญ่จะเป็นหัวหน้าครอบครัวถึง 94.09% ส่วนผู้อาศัยมีเพียง 5.91% เท่านั้น จากการสำรวจครั้งนี้ พบว่าชาวบ้านส่วนใหญ่ของอำเภอกุเวียงเป็นผู้อาศัยในครอบครัวของตนเองมาเป็นเวลานาน โดยได้รับมรดกสืบทอดกันมาถึง 96.06% และมีผู้อพยพเข้ามาใหม่เพียง 3.94% เท่านั้น ดังรายละเอียดในตารางที่ 6

4.2 ลักษณะของนาข้าวและต้นไม้ที่ขึ้นอยู่

นาข้าวที่สำรวจพบว่ามีหลักฐาน นส.3 เป็นส่วนใหญ่คือ 95.5% และ สก.1 จำนวน 3.94% นาเหล่านี้เป็นนาที่ค่อนข้างมีขนาดใหญ่คือมีเนื้อที่ตั้งแต่ไป 15. ไร่ ขึ้นไป (61.57%) ส่วนนอกจากนั้น

ตารางที่ 6 ลักษณะทางการประกอบอาชีพและสังคมของอำเภอกุเวียง จังหวัดขอนแก่น

ลำดับที่	ลักษณะของกิจกรรมใหญ่	กิจกรรมย่อย	จำนวน (%)	หมายเหตุ
1	อาชีพ	ค้าขาย	1.97	
		ทำนา	95.57	
		รับจ้าง	2.46	
2	จำนวนคนในครัวเรือน	0-2	0.99	
		2-5	44.83	
		5->	54.18	
3	อายุผู้ให้สัมภาษณ์	20-40	27.59	
		40-60	54.14	
		60->	15.27	
4	ฐานะในครอบครัวของผู้ให้สัมภาษณ์	หัวหน้าครอบครัว	94.09	
		ผู้อาศัย	5.91	
5	ลักษณะการครอบครองหรือที่ดินฐาน	มรดก	96.06	
		อพยพเข้ามา	3.94	

เป็นนาที่มีขนาดเล็กกว่า 15 ไร่ ลงมาซึ่งให้ผลผลิตที่เป็นข้าวเปลือกอยู่ในลักษณะปานกลางและต่ำคือแต่ละครอบครัวจะทำนา ได้ผลผลิตต่อปีอยู่ระหว่าง 200 ถึงขึ้นไปจำนวน 81.25% และระหว่าง 100–200 ถึงต่อปีจำนวน 12.81% นอกจากนั้นจะมีผลผลิตต่ำกว่า 100 ถึงลงมาอีก 5.91% นาเหล่านี้ส่วนใหญ่จะปลูกข้าวอย่างเดียว 67.49% ที่ปลูกข้าวและพืชอื่น ๆ สลับในหน้าแล้งเพียง 32.51% เท่านั้นพืชที่ปลูกส่วนใหญ่เป็นถั่วเหลืองและผักต่าง ๆ สำหรับไว้บริโภค รวมทั้งยาสูบด้วยนอกจากนั้นไม่ปลูกพืชผักอะไรในนาของตัวเองเลยนอกจากข้าวอย่างเดียว

นาข้าวในอำเภอกุเวียงเป็นนาที่พัฒนาตัวเองจากป่าไม้มาก่อน ซึ่งพบว่ามีอยู่ถึง 47.29% ส่วนอีก 36.45% เป็นนาที่ทำมาจากที่รกร้างว่างเปล่า (abandoned land) ซึ่งก็เคยเป็นป่ามาก่อนนั่นเอง ส่วนอีก 16.25% พบว่านาของตนเองพัฒนามาจากไร่หรือสวนนาข้าวส่วนใหญ่จะเป็นนาบนที่ดอน (upper terrace) ถึง 50.74% อยู่ในที่ราบลุ่มน้ำขัง 46.80% และมีอยู่ในป่าต้นน้ำน้อยมากคือเพียง 1.48% เท่านั้น และที่นาเหล่านี้พัฒนามาจากป่าเต็งรังเป็นส่วนใหญ่ (41.38%) มีที่พัฒนามาจากป่าเบญจพรรณเพียง 3.94% และป่าดงดิบ 0.49% เท่านั้น ส่วนอีก 54.19% ไม่สามารถระบุได้ว่านาของตนเองเคยเป็นป่าอะไรมาก่อน

นาเหล่านี้มีต้นไม้ขึ้นอยู่ในนาถึง 166 รายหรือคิดเป็น 81.78% ส่วนอีก 37 รายพบว่าไม่มีต้นไม้ขึ้นในนาตัวเองแต่อย่างใด (18.22%) และต้นไม้ในนาข้าวเหล่านี้มีปลูกเองเพียง 58 รายเท่านั้น ส่วนอีก 108 รายนั้น พบว่าต้นไม้ที่มีอยู่ในนาข้าวตัวอยู่นั้นขึ้นอยู่เองตามธรรมชาติ ดังรายละเอียดในตารางที่ 7

4.3 ลักษณะการจัดการเกี่ยวกับต้นไม้ที่ขึ้นอยู่ในนาข้าว

(1) การปลูก ชาวบ้านแถบนี้มีการปลูกต้นไม้

กันน้อยมาก (35%) ไม้ที่ปลูกส่วนใหญ่จะเป็นไม้ผล เช่น มะขาม มะม่วง ถึง 79.31% ส่วนไม้ป่ามีปลูกอยู่เพียง 12 ราย (20.69%) เท่านั้น และไม้ที่ปลูกก็เป็นไม้ยูคาลิปตัส (*E.camaldulensis*)

(2) การดูแลรักษา ต้นไม้ที่ขึ้นอยู่ในนาไม่ว่าจะเป็นต้นไม้ที่ปลูกขึ้นหรือต้นไม้ที่ขึ้นเองตามธรรมชาติ ชาวบ้านจะให้การดูแลรักษาบ้าง คือเอาใจใส่ในการป้องกันไฟ 44.82% แคว้งถางวัชพืช 12.32% ป้องกันมิให้สัตว์เลื้อยเข้าไปทำอันตรายต้นไม้ 12.81% ส่วนผู้คนอีกราว ๆ 30.05% ไม่ค่อยให้ความสำคัญกับต้นไม้ที่ขึ้นอยู่โดยไม่ทำอะไรเพื่อต้นไม้เหล่านี้เลย

(3) การใช้ประโยชน์ ประชาชนเหล่านี้ได้ใช้ประโยชน์จากป่าไม้หลายรูปแบบด้วยกัน ดังจะเห็นได้จากตารางที่ 8

(4) อันตรายที่เกิดจากต้นไม้ในนาข้าว จากการสอบถามชาวบ้านทั้ง 203 รายพบว่า 178 ราย (87.68%) ไม่ทราบว่ามีอันตรายเกิดขึ้นกับต้นไม้แต่อย่างใด มีเพียง 25 ราย (12.32%) เท่านั้นที่ทราบว่าอันตรายต่าง ๆ เกิดขึ้นกับต้นไม้อันได้แก่ สัตว์เลื้อยที่เข้าไปเหยียบย่ำต้นไม้ที่ปลูกไว้ ไฟป่า คนลม และการขาดแคลนน้ำ สิ่งหนึ่งที่พบว่าเป็นอันตรายแก่ต้นไม้คือ การเจริญเติบโตไม่ดีซึ่งสามารถเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยได้จากตารางที่ 9 ต่อไปนี้

(5) ปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดการต้นไม้ในนาข้าวในบรรดาผู้ที่ให้การสัมภาษณ์ส่วนใหญ่ทราบคือต้นไม้ในนาข้าวเหล่านั้น เริ่มจะขาดแคลนแล้ว (95.07%) แต่อีกจำนวน 4.93% ยังพบว่าต้นไม้ในนามีปริมาณเพียงพอแก่การใช้สอย ซึ่งนับว่าน้อยมาก ในส่วนของผู้ที่รู้ตัวว่าขาดแคลนไม้เหล่านั้น ก็ยังไม่มีผู้ที่ต้องการปลูกต้นไม้อยู่ถึง 13.47% คือ ไม่ต้องการปลูกต้นไม้ในนาของตนเอง เพราะที่นามีอยู่น้อยไม่เพียงพอแก่การปลูกข้าว ส่วนผู้ที่ไม่ขาดแคลนไม้ต้องการปลูกต้นไม้เพิ่มในที่ของตนถึง 70% ส่วน

ตารางที่ 7 ลักษณะของนาและพรรณไม้ที่ขึ้นอยู่ในนา อำเภอกุเวียง จังหวัดขอนแก่น

ลำดับที่	กิจกรรมใหญ่	กิจกรรมย่อย	จำนวน (%)	หมายเหตุ
1	หลักฐานของนาข้าว	นส.3	95.57	
		สก.1	3.94	
		อื่น ๆ	0.49	
2	เนื้อที่หาข้าวของแต่ละครอบครัว (ไร่)	0–10	25.62	
		10–30	12.81	
		15–>	61.57	
3	ผลผลิตข้าว (ถึง/ปี)	0–100	5.91	
		100–200	12.81	
		200–>	81.28	
4	การใช้ประโยชน์ในนาข้าว	ปลูกข้าวอย่างเดียว	67.49	
		ปลูกข้าวและพืชอื่น	82.51	
5	พืชที่ปลูกในนาข้าว	ถั่วเหลือง	39.39	
		ผักต่าง ๆ	59.09	
		ยาสูบ	1.52	
6	สภาพก่อนเป็นนาข้าว	ป่าไม้	42.29	
		ที่รกร้างว่างเปล่า	36.45	
		อื่น ๆ	16.26	
7	ภูมิประเทศของนาข้าว	ที่ลุ่ม	46.80	
		ที่ดอน	50.74	
		ต้นน้ำ	1.48	
		อื่น ๆ	0.98	
8	ลักษณะของป่าไม้ก่อนเป็นนาข้าว	ป่าเต็งรัง	41.38	
		ป่าเบญจพรรณ	3.98	
		ป่าดงดิบ	0.49	
		ไม่สามารถระบุได้	54.19	
9	ต้นไม้ในนาข้าว	มี	81.78	
		ไม่มี	18.22	
10	ต้นไม้ในนาข้าว	ปลูก	34.93	
		ไม่ได้ปลูก	65.07	

ตารางที่ 8 ประโยชน์ที่ได้รับจากต้นไม้ในนาข้าว อำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น

ลำดับที่	ลักษณะการใช้ประโยชน์	จำนวน (%)
1	ให้ร่มเงาแก่มนุษย์	17.90
2	ให้ร่มเงาแก่สัตว์	22.37
3	ให้อาหารแก่มนุษย์	9.92
4	อาหารสัตว์	4.86
5	เชื้อเพลิง	18.87
6	ไม้ท่อน	1.36
7	ไม้แปรรูป	13.42
8	ปรับปรุงดิน	8.95

ตารางที่ 9 ลำดับอันตรายที่เกิดกับต้นไม้ในนาข้าว จากมากไปหาน้อย

ลำดับที่	ลักษณะของอันตราย	จำนวน
1	สัตว์เลื้อย	40.00
2	คน	20.00
3	ขาดแคลนน้ำ (ความแห้งแล้ง)	20.00
4	เจริญเติบโตไม่ดี	12.00
5	ลม	4.00
6	ไฟป่า	4.00

อีก 30% ไม่ต้องการปลูกต้นไม้ในที่ของตนแต่อย่างใด ชนิดไม้ที่ต้องการปลูกเป็นทั้งไม้ป่า (52.66%) และ ไม้ผล (47.34%) ไม้ป่าที่ต้องการ คือ ยูคาลิปตัส ประดู่ แดง ยางนา มะค่าโมง สักทอง และสะเดา เทียม ซึ่งมีความต้องการคนละ 20 ต้นขึ้นไป ส่วน ไม้ผลนั้นมีพรรณไม้ที่ต้องการคือ มะม่วงและไม้ไผ่ โดยต้องการกันครบครันละ 20 ต้นขึ้นไปเช่นเดียวกัน

4.4 ลักษณะทางนิเวศวิทยาของต้นไม้ในนาข้าว

(1) ชนิดของพรรณไม้ที่ขึ้นอยู่ในนาข้าว

พรรณไม้ที่ขึ้นอยู่ในนาข้าวตามธรรมชาติมีปรากฏ รายละเอียดในตารางที่ 10

พรรณไม้ที่ปรากฏในนาข้าวของอำเภอภูเวียง นั้นพบว่า ส่วนใหญ่เป็นพรรณไม้ที่เคยขึ้นอยู่ในพื้นที่ ที่เป็นป่าเต็งรังมาก่อน เช่น เต็ง รัง เหียง พลวง ซึ่งไม้ทั้ง 4 ชนิดนี้ เป็นพรรณไม้ที่เป็นตัวชี้ (index species) ของป่าเต็งรัง นอกจากนี้แล้วยังปรากฏว่ามีไม้อย่างน้อยอยู่บ้างแต่ไม่มากนัก (2.88%) ซึ่งไม้อย่างนี้ขึ้นอยู่ตามริมฝั่งห้วยซึ่งก็ได้แก่ห้วยบอง ซึ่งเป็นสายน้ำที่สำคัญของพื้นที่แห่งนี้ที่มีน้ำไหลตลอดปี ให้ความชุ่มชื้นแก่ดินทั้งสองฝั่งมาตั้งแต่อดีต

ตารางที่ 10 ลักษณะความหนาแน่นของพรรณไม้ชนิดต่าง ๆ ในนาข้าว อำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น

ลำดับที่	ชนิดไม้	จำนวนต้น	%
1	เต็ง	72	17.31
2	รัง	48	11.54
3	เหียง	3	0.72
4	พลวง	43	10.34
5	ประดู่	90	21.63
6	แดง	76	18.27
7	ยางนา	12	2.88
8	รูกฟ้า	14	3.37
9	อื่น ๆ	58	13.97
รวม			100.00

กาล ต้นไม้เหล่านี้แทบทั้งหมดเป็นไม้ที่มีขนาดใหญ่ อายุมาก และขึ้นอยู่มานานแล้ว ตั้งแต่พื้นที่นาเหล่านี้นั้นยังคงเป็นป่าไม้อยู่

(2) ความหนาแน่นของพรรณไม้เหล่านี้จะเห็นได้จากตารางที่ 11

(3) พรรณไม้ที่ขึ้นอยู่ตามธรรมชาติในนาข้าว มีความหนาแน่นแตกต่างกันไปตามชนิด แต่ส่วนใหญ่จะมีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 2 ต้น/ไร่ลงมา ดังรายละเอียดในตารางที่ 12

(4) ความเด่น (index of diversity)

ในการหาความเด่น หรือความแผกผันของ ต้นไม้ (species diversification) ทำได้โดยการนับ

จำนวนของต้นไม้ในแต่ละชนิด แล้วคำนวณ Shannon - Wiener Index of Diversity ตามวิธีการของ Krebs (1972) คือ

$$H = \sum (p_i \log_2 p_i)$$

เมื่อ H = index of diversity

P = สัดส่วนของไม้ชนิดหนึ่งต่อ

จำนวนต้นไม้จำนวนต้นทั้งหมด

จากตารางที่ 13 ค่า H หรือดัชนีของผกผัน

หรือความเด่นของต้นไม้ในนาข้าวที่อำเภอภูเวียงมีค่าเท่ากับ 2.8175 ซึ่งแสดงว่า พรรณไม้ที่ขึ้นอยู่ไม่ ค่อยเด่นแตกต่างกันมากเท่าไร พรรณไม้แต่ละชนิด ที่ขึ้นอยู่มีลักษณะใกล้เคียงกัน ค่า H นี้ พงษ์ศักดิ์

ตารางที่ 11 ความหนาแน่นของต้นไม้ในนาข้าว อำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น

ความหนาแน่น ต้น/ไร่	จำนวน %	หมายเหตุ
0-2	83.67	
2-5	14.97	
5->	1.36	

ตารางที่ 12 ความหนาแน่นของพรรณไม้ชนิดต่าง ๆ ที่ขึ้นเองตามธรรมชาติ (%)

ลำดับที่	ชนิดไม้	ความหนาแน่น			หมายเหตุ
		0-2	2-5	5->	
1	เต็ง	98.33	1.67	0.00	
2	รัง	100.00	0.00	0.00	
3	เหียง	100.00	0.00	0.00	
4	พลวง	100.00	0.00	0.00	
5	ประดู่	95.16	3.23	1.61	
6	แดง	96.43	3.57	0.00	
7	ยางนา	100.00	0.00	0.00	
8	รกฟ้า	100.00	0.00	0.00	

ตารางที่ 13 แสดงค่าต่าง ๆ ที่หาความเด่นของต้นไม้ในนาข้าว อำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น

ลำดับที่	ชนิดไม้	จำนวนต้น	P _i	Log ₂ P _i	P _i Log ₂ P _i
1	เต็ง	72	0.1731	-2.5030	-0.4333
2	รัง	48	0.1154	-3.1156	-0.3599
3	เหียง	3	0.0072	-7.1186	-0.0513
4	พลวง	43	0.1034	-3.2740	-0.3385
5	ประดู่	90	0.2163	-2.2091	-0.4778
6	แดง	76	0.1827	-2.4527	-0.4481
7	ยางนา	12	0.0288	-5.1183	-0.1474
8	รกฟ้า	14	0.0337	-4.8917	-0.1649
9	อื่น ๆ	58	0.1397	-2.8399	-0.3967
					-2.8175

สพนาพ และคณะ (2522) ได้ศึกษาพบว่าป่าเบญจ-พรรณมีค่าเท่ากับ 8.49 ป่าเต็งรัง 1.93 และป่าดงดิบ-แล้ง เท่ากับ 4.89 ซึ่งอธิบายได้ว่าพรรณไม้เด่นในป่าเต็งรังมีมากเพราะเรือนยอดของไม้แต่ละชนิดขึ้นอยู่สูงต่ำต่างกัน ส่วนป่าดงดิบแล้งนั้นมีพรรณไม้เด่นน้อยเพราะไม้แต่ละชนิดมีความหนาแน่นพอ ๆ กัน

วิจารณ์ผล

การศึกษาเรื่องนี้ที่มุ่งเน้นศึกษาในพื้นที่ชนบทหรืออยู่นอกเขตสุขภาพ ก็เพราะชาวบ้าน หรือเกษตรกรทั่วไปจะอาศัยอยู่ตามหมู่บ้านมีน้อยมากที่มีบ้านเรือนอยู่ในเขตเทศบาลหรือสุขภาพ การที่มีบ้านเรือนอยู่ตามหมู่บ้านนี้เองทำให้เกษตรกรเหล่านั้นมีชีวิตและความเป็นอยู่ที่ใกล้ชิดกับธรรมชาติ

มากที่สุด มีนัยการบริโภคความเป็นอยู่ที่ใกล้ชิดกับธรรมชาติมากที่สุด มีนัยการบริโภคอุปโภคที่เรียบง่าย แต่การใช้ทรัพยากรค่อนข้างสิ้นเปลืองเพราะมีการใช้ไม้กันในรูปปฐมภูมิ (primary products) เป็นส่วนใหญ่ เช่น มีการใช้ไม้ดี มีค่าทางเศรษฐกิจสำหรับทำพื้น เช่น กิ่งขนาดใหญ่ของไม้พยอมทั้ง ๆ ที่ไม้ประเภทนี้เป็นไม้ที่มีค่าสูงกว่าชนิดต่าง ๆ บรรดาที่มีอยู่ในป่า เป็นต้น

เกี่ยวกับการขาดแคลนไม้ ราษฎรในท้องที่อำเภอภูเวียงก็เริ่มเข้าใจแล้วว่า การขาดแคลนไม้เป็นปัญหาใหญ่ทั้ง ๆ ที่อำเภอภูเวียงมีป่าไม้ที่อุดมสมบูรณ์กว่าอำเภออื่น ๆ ของจังหวัดก็ตาม แต่ป่าไม้ในภูเวียงเป็นทั้งป่าสงวนแห่งชาติ อุทยานแห่งชาติ และมีโครงการของกรมป่าไม้ที่เกี่ยวข้องกับการปลูกป่าเพื่อฟื้นฟูปศุภาพป่าอยู่ด้วยแล้ว ทำให้มีเจ้าหน้าที่ป่าไม้ค่อนข้างมากที่คอยป้องกันรักษาป่าแห่งนี้ ส่วนป่าสงวนแห่งชาติอื่น ๆ ที่มีอยู่อีก 4 แห่ง ก็เป็นป่าที่ไม่ค่อยจะสมบูรณ์ มีการออกเอกสารสิทธิ์เพื่อการทำกิน (สทก.) ให้แก่ราษฎรที่บุกรุกป่ามาก่อนหน้านั้น และบางแปลงยังขอใช้เป็นพื้นที่ของสหกรณ์การเกษตรก็มีเหล่านี้ล้วนแต่ทำให้จำนวนของต้นไม้ในป่าที่มีอยู่ในจำนวนลดลง การที่ราษฎรมากกว่า 95% รู้และเข้าใจว่าไม้เริ่มจะขาดแคลนนับเป็นสิ่งที่ดีที่จะทำให้ชาวบ้านหันมาสนใจต้นไม้ที่ ๆ ของตนเอง ซึ่งอาจจะเป็นไร่ สวน หรือนากก็ตาม ซึ่งที่เหล่านี้ล้วนแต่เคยมีต้นไม้อยู่แล้วทั้งสิ้น แต่เมื่อใช้ประโยชน์นาน ๆ เข้าก็ทำให้จำนวนต้นไม้ลดลง ดังจะเห็นได้จากส่วนใหญ่ของต้นไม้ที่เหลืออยู่ในนาข้าวนั้นมีอยู่เพียงไม่กี่ต้น 2 ต้นต่อไร่เท่านั้น

ในการขาดแคลนไม้ที่ราษฎรส่วนใหญ่ยังมีความเข้าใจว่าจะต้องปลูกต้นไม้ (reforestation) ขึ้นมาถึง 87% นับว่าเป็นความเข้าใจที่ถูกต้องในสถานการณ์เช่นนี้ แต่ก็ยังมีอีกส่วนหนึ่งที่ไม่ต้องการปลูกต้นไม้ทั้งนี้ก็เป็นเพราะหากถ้าไม่ได้ยากนอกจาก

หน่วยงานของกรมป่าไม้เท่านั้น แต่หน่วยงานของกรมป่าไม้ก็ยังตั้งอยู่ไกลจากพื้นที่ออกไปอีกและก็ยังมิชนิดและปริมาณกล้าไม้ไม่เพียงพอแก่ความต้องการของชาวบ้านเหล่านั้น ทำให้ราษฎรบางคนต้องเพาะกล้าไม้เอง บางคนถึงกับซื้อกล้าไม้มาปลูกก็มี ถ้ามองไปอีกด้านหนึ่งก็นับว่าเป็นสิ่งที่ดีที่ชาวบ้านรู้จักช่วยเหลือตัวเองท่ามกลางสถานการณ์เช่นนี้ อันจะเป็นการทำให้ความรู้เช่นนี้พัฒนาไปในแนวทางที่ถูกต้องมากขึ้น ส่วนพรรณไม้ที่ต้องการปลูกนั้นยังเป็นทั้งไม้ผลและไม้ป่า ทั้งนี้ก็เป็นเพราะชาวบ้านเหล่านั้นทราบดีว่าต้นไม้เหล่านั้นนอกจากจะให้ประโยชน์ในทางตรงแล้วประโยชน์ทางอ้อมอื่น ๆ ก็มีเช่นเดียวกัน ซึ่งโอกาสต่อไปความต้องการของต้นไม้เพื่อปลูกเป็นอาหารสัตว์คงจะมีเพิ่มขึ้น ซึ่งปัจจุบันยังไม่มีแต่อย่างใด ไม้ที่ปลูกเป็นอาหารสัตว์นั้น Gelder and Voskuil (1990) ได้แนะนำต้นไม้หลายชนิดเพื่อปลูกเป็นอาหารสัตว์ในประเทศอินเดียต้นไม้เหล่านี้ก็รวมทั้งกระถินยักษ์ (*Leucaena leucocephala*) แคล้ง (*Glericidia sepium*) และโสนอัฟริกัน (*Sesbania sesban*) อยู่ด้วย ซึ่งพรรณไม้เหล่านี้ล้วนแล้วแต่ปลูกได้ในประเทศไทยทั้งสิ้น

พรรณไม้ป่าหลายชนิดที่ราษฎรในอำเภอภูเวียงต้องการปลูกในจำนวนนี้ก็อยู่ภายใต้ศออยู่ด้วยและเป็นพรรณไม้ชนิดเดียวที่ผู้คนต้องการค่อนข้างมาก ยุคาลิปตส์ที่ชาวบ้านปลูกในพื้นที่ในอำเภอภูเวียงส่วนใหญ่มักจะปลูกกันตามคันนา รอบ ๆ เถียงนา และบริเวณเขตแดนนาค่อนในทุ่งนา ยังไม่มีปรากฏปลูกไม้ชนิดนี้เช่นเดียวกับการที่จะปลูกเป็นแปลงขนาดใหญ่ก็ยังไม่ มี ซึ่งก็เป็นเพราะกล้ายุคาลิปตส์หายากอาจจะต้องซื้อหาด้วยตนเอง ซึ่งชาวบ้านยังอยู่ในฐานะที่ไม่อาจจะทำได้กับอีกอย่างหนึ่งก็คือที่ขนาดใหญ่พอที่จะปลูกเป็นต้นยุคาลิปตส์ในบริเวณนี้ทำไปในรูปแบบของวนเกษตร (Agroforestry) ทราย ๆ เพราะมีต้นไม้ขึ้นอยู่บนคันนาข้าวและมีข้าว

ปลูกอยู่ชั้นล่าง ในระบบวนเกษตรนี้ Etaix (1990) ศึกษารูปแบบที่เหมาะสมที่กำลังทำกันอยู่ในประเทศจีนซึ่งชาวบ้านทำกันมากกว่า 2,000 ปีแล้ว คือ ระบบวนเกษตรที่มีต้นไม้ พืชเกษตร บ่อปลาและเลี้ยงสัตว์เป็นส่วนประกอบร่วมกัน วิธีการที่สำคัญก็คือ ขุดบ่อปลาทำคันดินไว้รอบ ๆ บ่อ ในบ่อก็เลี้ยงปลา ปลูกบัวและสาหร่าย บนคันดินก็ปลูกต้นไม้ ซึ่งต้นไม้ที่ปลูกควรจะมีลักษณะโตเร็วตรงปลา กิ่งน้อย เรือนยอดบาง และให้เนื้อไม้ที่มีคุณภาพดี ไม้ที่ปลูกนี้จะอยู่ชั้นบน ส่วนพื้นล่างก็ปลูกพืชเกษตร ได้แก่ ข้าวสาลี ผักกาด ผัก ฝ้าย ถั่วเหลือง กะหล่ำปลี ผักกาด จิง แดงโม สตรอเบอรี่ ขณะเดียวกันก็เลี้ยงสัตว์พร้อมกันไปด้วยคือหมู ห่าน ไก่ เป็ด และแพะ ในระบบนี้สัตว์ที่เลี้ยงจะได้อาหารส่วนหนึ่งจากพืชเกษตรที่ปลูกไว้ ส่วนเจ้าของก็ได้รับผลผลิตหลายอย่างที่จะเป็นประโยชน์แก่การครองชีพ นับว่าเป็นระบบที่ชาวบ้านน่าจะนำไปใช้

การเอาใจใส่ดูแลต้นไม้ยังไม้ทำกันอย่างที่เป็นที่ น่าพอใจ เพราะยังมีอยู่อีกมากที่ไม่ได้ให้ความสนใจที่จะดูแลต้นไม้ที่ปลูกนั้นแต่อย่างใด ทั้งนี้ก็คงจะเป็นเพราะต้นไม้ที่มีอยู่ในนาส่วนใหญ่เป็นไม้ขนาดใหญ่เป็นไม้ป่าที่ขึ้นเองตามธรรมชาติ ซึ่งความจริงแล้วต้นไม้เหล่านี้ก็น่าดูแลเอาใจใส่แต่อย่างใด นอกจากจะนำไปใช้ประโยชน์เท่านั้น แต่กับต้นไม้ที่ปลูกขึ้นใหม่ไม่ว่าจะเป็นไม้ผลหรือไม้ป่าจำเป็นต้องดูแลเอาใจใส่ทั้งสิ้นเพื่อให้ต้นไม้โตเร็วและใช้ประโยชน์ได้ในเวลาอันสั้น ซึ่งการดูแลต้นไม้เหล่านี้ บัวเรศ ประโชโย (2534) ได้รวบรวมไว้อย่างละเอียดว่าต้องประกอบไปด้วย การค้ำยัน การกำจัดวัชพืช การตัดเถาวัลย์ การใส่ปุ๋ย การป้องกันไฟ การตัดกิ่ง และรวมทั้งการตัดแต่งขยายระยะในกรณีที่ดินไม้ที่ปลูกขึ้นหนาแน่นชิดกัน ทำให้อัตรการเจริญเติบโตไม่ดี ซึ่งถ้าหากชาวบ้านเหล่านั้นทำได้แล้วก็จะเป็นการเร่งการเจริญเติบโตของต้นไม้ไปด้วยทางหนึ่ง

อีกทางหนึ่งก็จะทำให้ต้นไม้มีลักษณะดีและขายได้ราคาดีในเวลาอันสั้น

จากตารางที่ 8 จะเห็นว่าการใช้ประโยชน์ของต้นไม้ในนาข้าวนั้นชาวบ้านได้ใช้ประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยเฉพาะการให้ร่มเงาแก่คนและสัตว์เป็นสิ่งจำเป็นที่ชาวบ้านได้จากต้นไม้ ถ้าดูแลกันตามสภาพความเป็นจริงแล้ว กิจกรรมอย่างหนึ่งที่ชาวบ้านใช้นาข้าวให้เป็นประโยชน์แก่ตนเอง คือ การนำสัตว์เลี้ยงประเภทวัว ควายไปปล่อยให้และเล็มหญ้าในนาข้าวในหน้าแล้ง หรือกินฟางข้าวที่เหลืออยู่ตามท้องนา (paddy floor) เป็นอาหาร ในการนี้ทั้งคนและสัตว์เลี้ยงจะอยู่ในนาข้าวตลอดวัน และอุณหภูมิเฉลี่ยในแถบนี้ระหว่างเดือนมีนาคม - พฤษภาคม ก็สูงถึงประมาณ 35 ซม. ซึ่งนับว่าสูงมากโดยเฉพาะเวลาที่กลางวันที่ยคนเลี้ยงสัตว์เหล่านั้นจะต้องหยุดพักประทานอาหาร ก็ได้ใช้ร่มเงาที่มีอยู่เป็นที่หลบพัก ส่วนสัตว์เลี้ยงก็จะถูกค้อนเข้ามาหลบลมร้อนและไอน้ำในเวลาที่เย็นวันอีกด้วย ลักษณะเช่นนี้นับว่าสอดคล้องกับผลการศึกษาที่ปรากฏให้เห็น นอกจากนี้ในฤดูฝนต้นไม้อาจจะให้ร่มเงาแก่สัตว์เลี้ยงได้บ้าง แต่ก็ไม่มากหากเปรียบเทียบกับในฤดูแล้ง ส่วนเชื้อเพลิงประเภทฟืนและถ่าน ประชาชนในพื้นที่ยากจนมาก ๆ ไม่มีเงินซื้อ ก็มักจะใช้ฟืนอย่างเดียวที่เก็บมาจากป่าที่อยู่หัวไร่ปลายนาของตนเองจึงพอจะมองเห็นจากผลของการศึกษาที่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงอย่างหนึ่งได้ว่า การที่ประชาชนได้ใช้ประโยชน์จากต้นไม้ในนาเพื่อเป็นเชื้อเพลิงนั่นเองซึ่งต่อไปนับวันจะหายากมากขึ้น น่าจะเป็นสิ่งที่ควรจรรจงและสนับสนุนให้ประชาชนเหล่านี้รู้จักปลูกต้นไม้ไว้เพื่อเป็นเชื้อเพลิงในครัวเรือนแห่งตนเอง พรรณไม้ที่ควรปลูกเพื่อการนี้ควรจะเป็นไม้ที่มีลักษณะที่สำคัญดังนี้ (1) มีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมและรอดตายสูง (2) คุณสมบัติของไม้ควรเหมาะแก่การทำ

ฟืน (3) ควรเป็นไม้โตเร็ว (4) ผลัดเมสส์สม่ำเสมอ และให้เมล็ดคุณภาพดี (5) ควรเป็นไม้ที่ให้ประโยชน์หลายอย่าง (multiple purposes tree species)

พรรณไม้ที่ปลูกเพื่อเป็นเชื้อเพลิงควรเป็นไม้ชนิดใดชนิดหนึ่งดังต่อไปนี้กระถินณรงค์ มะขามเทศ กระถินยักษ์ ยูคาลิปตัส นนทรี สะแกนา สนทะเล ขี้เหล็กบ้าน ถ่อนนา สนประดิพัทธ์ และสะเดา (บัวเรศ ประโชโย 2529)

สำหรับจำนวนต้นไม้ที่เหลืออยู่ในนาข้าวดังที่เห็นได้จากตารางที่ 12 นั้นจะเห็นว่าต้นไม้ที่เหลืออยู่ในระดับน้อยกว่า 2 ต้นต่อไร่ลงมา นี้ก็นับว่าเป็นเรื่องที่น่าสนใจอย่างหนึ่งว่าทำไมต้องมีจำนวนต้นไม้เท่านี้ สิ่งหนึ่งที่คิดว่าชาวบ้านนำมาเป็นองค์ประกอบในการพิจารณาเหลือต้นไม้ไว้ในนาข้าวก็คือ ผลกระทบของร่มเงาของต้นไม้ผลผลิตของข้าวที่ปลูกข้าวเป็นธัญพืช (cereal) ที่ชอบแสงเพื่อให้งอก การสังเคราะห์แสงเกิดขึ้นอย่างเต็มที่ที่จะทำให้เมล็ดเจริญเติบโตได้ดี ถ้ามีร่มเงามากเกินไปข้าวจะมีเมล็ดไม่สมบูรณ์แต่จะมีส่วนที่เป็นใบและลำต้น (vegetative organs) เพิ่มขึ้นคือต้นสูง ใบมาก และเมล็ดลีบ Saelee et al ; (1992) ได้ศึกษาพบว่า ข้าวที่อยู่ใต้ร่มเงาของต้นไม้และใกล้ลำต้นจะให้ผลผลิตของเมล็ดข้าว (productive organs) น้อยกว่าข้าวที่ปลูกอยู่นอกร่มเงาของเรือนยอดและไกลจากลำต้น นอกจากร่มเงาแล้ว ภายใต้อาณาของเรือนยอดยังมีธาตุเคลือบมากกว่าข้างนอกอีกด้วยอาจจะเป็นผลอีกทางหนึ่งที่ทำให้เมล็ดข้าวไม่สมบูรณ์ การที่ชาวบ้านเหลือต้นไม้ไว้จำนวนเท่าที่ปรากฏในตารางนี้ก็พอสรุปได้ว่า ความรู้หรือเทคโนโลยีชาวบ้าน (indigenous knowledge) ของชาวบ้านแถบนี้ นั้นได้สั่งสมกันมานานแล้ว

สรุป

จากการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องนี้พอสรุปผลของ

การศึกษาได้ดังต่อไปนี้

6.1 อาชีพของชาวบ้านที่ทำการศึกษามากส่วนใหญ่มิใช่เป็นการทำนา และเป็นครอบครัวขนาดใหญ่ที่มีสมาชิกในครอบครัวตั้งแต่ 5 คนขึ้นไป

6.2 นาข้าวส่วนใหญ่จะมีหลักฐานเป็น นส.3 และมีเนื้อที่ตั้งแต่ 15 ไร่ขึ้นไปที่ให้ผลผลิตมากกว่า 200 ถังต่อปี

6.3 นาข้าวส่วนใหญ่จะพัฒนามาจากป่าเต็งรัง และตั้งอยู่บนที่ดอน

6.4 ส่วนใหญ่นาข้าวจะมีต้นไม้ขึ้นอยู่ ซึ่งเป็นต้นไม้ที่ขึ้นเองตามธรรมชาติต้นไม้เหล่านี้ให้ประโยชน์กับชาวบ้านอย่างมากมายทั้งทางตรงและทางอ้อม คือ ร่มเงาแก่คนและสัตว์เลี้ยง เชื้อเพลิง ไม้แปรรูป อาหารมนุษย์ ปรับปรุงดิน อาหารสัตว์เลี้ยง ยารักษาโรค และไม้ฟืน ตามลำดับ

6.5 อันตรรกะที่เกิดขึ้นกับต้นไม้ในนาข้าวมีอยู่มากมาย เช่นเดียวกันคือ สัตว์เลี้ยง คน ความแห้งแล้ง การเจริญเติบโตไม่ดี ลมและไฟฟ้า ตามลำดับ

6.6 ต้นไม้ที่ปรากฏในนาข้าวมี ประดู่ แดง เต็ง รัง พลวง รกฟ้า ยาง เหียง และมีความหนาแน่นอยู่ในระหว่างระดับ 0-2 ต้น/ไร่ และมีกรรมสิทธิ์แห่งความผกผันเท่ากับ 2.8175 ซึ่งแสดงว่าพรรณไม้ที่ขึ้นอยู่ไม่ค่อยเด่นแตกต่างกัน

เอกสารอ้างอิง

- บัวเรศ ประโชโย. 2534. การดูแลรักษาต้นไม้ (โรเนียว). 102 หน้า.
- บัวเรศ ประโชโย. 2529. ฟืน. รัชการพิมพ์ 43 หน้า.
- บัวเรศ ประโชโย. พรรณไม้ที่สำคัญในนาข้าวภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย. (กำลังพิมพ์).
- รายงานการฝึกงานภาคสนาม. 2535. ปัญหาและแนวทางการพัฒนานวนศาสตร์ชุมชน คณะ

- วนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (โรเนียว) 102 หน้า.
- วราวุธ สุธีธร. 2532. ย้อนรอยสองร้อยล้านปีกับไดโนเสาร์ในเมืองไทยหนังสือสารคดี ฉบับที่ 49 ปีที่ 5 หน้า 65-81
- สุพร สิริพัฒน์. 2527. ภูเขาอุทยานประวัติศาสตร์. โรงพิมพ์ภูเขาการพิมพ์. 66 หน้า.
- อำเภอภูเวียง. 2534. บรรยายสรุป (โรเนียว)
- Furukawa, H. 1991. Personal communication.
- Etaix, Corinne. 1990. Agroforestry in China : The Cheng Xia Experimental Farm. Agroforestry Today. Vol. 2 No. 3 (15-16).
- Gelder, Berry Yan and Bert Vaskuil. 1990. Fodder hedge within dairy project. ILEIA Newsletter. Vol. 6 No. 2 (16-17).
- Grandstaff, S.W., T.B. Grandstaff, P.Rattakette, D.e.Thomas, and J.K.Thomas. 1986. Trees in paddy fields in northeast Thailand. In : Traditional Agricultural in Southeast Asia.Ed.G.G. Marten Westview Press 358 pp.
- Sae Lee,S.,P. Vitayakorn, and B. Prachaiyo. 1992. Effectes on Paddy bund on soil fertility and rice growth in Northeast Thailand. Agroforestry System. 15 : (56-67).
- Vitayakon, P.,S.Smutkaupt and B. Prachaiyo. 1988. Trees in paddy fields : Their contributions to soil fertility and sustainability of the paddy rice system In ; Sustainable Rural development in asia. E ds, T. Charoenwatana and A.T.Rambo. 4th SUAN Regional Symjposium ; Khon Kaen, Thailand.p. 65-86.
- Wacharakitti, S., K.Eadkeo, P, Intrachandra, N. Reangpanit, U, Kutintara, and A. Pataratama. 1979. Nampong Environmental Management Research Project Working document No. 3 : land Use. Edited and Published by Maekhong Secretariate.
- Sahumalu, P., M.Jamroenpruksa, B.Puriyakorn, P.Dhanmanonda. W.suwannapi nunt and B.Prachaiyo. 1979. Comparative Structural Character is tics of Three Forest types at Numprom Basin, Chaiyaspoom Provinces. Forest Research Bulletin. No. 63. Kasetsart University 62 pp.